

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра технические системы в агробизнесе

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ОПЦ.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ..... | 3   |
| ОПЦ.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ .....                            | 553 |
| ОПЦ.03. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА.....                                                 | 578 |
| ОПЦ.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА .....                                              | 633 |
| ОПЦ.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ .....                                                  | 695 |
| ОПЦ.06. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА .....                                      | 724 |
| ОПЦ.07. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ .....                                  | 777 |
| ОПЦ.08. ОСНОВЫ АГРОНОМИИ.....                                                   | 793 |
| ОПЦ.09. ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ.....                                                   | 801 |
| ОПЦ.10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....       | 846 |
| ОПЦ.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ<br>ИЗМЕРЕНИЯ .....               | 888 |
| ОПЦ.12. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА                              | 932 |
| ОПЦ. 13. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br>И ОХРАНА ТРУДА .....  | 958 |

## ОПЦ.01. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

### 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

#### - уметь:

У1. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

У2. применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности;

#### - знать:

З1. значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ);

З2. основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

З3. основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

#### - общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 2.1

| Результаты обучения:<br>умения, знания и общие компетенции | Показатели оценки результата                                                               | Форма контроля и оценивания                                   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Уметь:                                                     |                                                                                            |                                                               |
| У1. решать прикладные задачи в области профессиональной    | Демонстрация решения прикладных задач, умение верно интерпретировать полученные результаты | Индивидуальные и фронтальные опросы.<br>Оценка выполнения ин- |

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| деятельности                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | дивидуальных работ.<br>Тестирование.<br>Экзамен.                                                    |
| У2. применять простые математические модели систем и процессов, математические методы решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности          | Демонстрация применения математических моделей для решения прикладных профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |
| Знать:                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |
| 31. значение математических методов решения прикладных задач в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена; | Понимание значимости прикладных математических знаний и умений в профессиональной деятельности, правильное определение места и роли математики при решении профессиональных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен. |
| 32. основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;                                                       | Демонстрация приобретенных знаний об основных методах и понятиях математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении прикладных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |
| 33. основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.                                                          | Знание основных математических методов и умение верно определять профессиональные задачи, которые требуют математических методов решения прикладных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |
| Общие компетенции:                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрация понимания целей и задач профессиональной деятельности;</li><li>- осознание способов деятельности, выбор средств, адекватных ее целям и задачам;</li><li>- осуществление контроля, оценки и коррекции деятельности по процессу и результатам;</li><li>- рациональность решения стандартных профессиональных задач ;</li><li>- демонстрация способности адекватно оценить ситуацию и возможный риск при решении профессиональных задач как в стандартных, так и нестандартных ситуациях;</li><li>- внимательное, вдумчивое отношение к выполнению своих действий, обязанностей и способность нести личностную ответственность за при-</li></ul> | Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен. |



|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              | <p>нятие и реализацию решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированность самоанализа выполнения профессиональных задач.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                            |
| <p><b>ОК 2.</b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и скорость поиска необходимой для решения задачи информации;</li> <li>- анализ информации, выделение в ней главного, структурирование;</li> <li>- эффективность и полнота использования различных источников, включая электронные при выполнении профессиональной задачи;</li> <li>-создание сайтов нормативно-технической направленности для использования в профессиональной деятельности</li> <li>-демонстрация навыков эффективного использования информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>                                                                                                                                                 | <p>Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен.</p> |
| <p><b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-планирование организации собственной деятельности: выделение этапов, прогнозирование сроков и подбор ресурсов для выполнения профессиональной задачи;</li> <li>-осуществление самоконтроля и корректировки своей деятельности;</li> <li>-обоснование выбора типовых методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>-осуществление оценки эффективности выбранных типовых методов и способов решения профессиональных задач и качества их выполнения;</li> <li>- определение профессиональных затруднений и средств их преодоления на основе профессионального саморазвития;</li> <li>- проектирование самообразования;</li> <li>-осознанное планирование повышения квалификации</li> </ul> | <p>Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен.</p> |
| <p><b>ОК 7.</b>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- результативность взаимодействия с участниками профессиональной деятельности;</li> <li>- демонстрация способности эффективно в полном объеме в соответствующие сроки выполнять свои обязанности, мотивировать, аргументировано побуждать других к выполнению обязанностей в соответствии с их распределением в режиме чрезвычайной ситуации,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен.</p> |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | -применять знания об изменении климата, использовать методы бережливого производства;                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |
| <b>ОК 9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулярный анализ нормативных актов в области пищевых технологий;</li> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- готовность использовать новые отраслевые технологии в профессиональной деятельности</li> </ul> | Индивидуальные и фронтальные опросы. Оценка выполнения индивидуальных работ. Тестирование. Экзамен. |

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Математические методы решения прикладных профессиональных задач, направленные на формирование общих компетенций.

Формой аттестации по дисциплине является *экзамен*. Итогом экзамена является получение оценки.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 3.1

| Элемент учебной дисциплины                                                                                                                                   | Формы и методы контроля                                                                                                             |                          |                                                                                        |                          |                        |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|                                                                                                                                                              | Текущий контроль                                                                                                                    |                          | Рубежный контроль                                                                      |                          | Промежуточный контроль |                          |
|                                                                                                                                                              | Форма контроля                                                                                                                      | Проверяемые ОК, ПК, У, З | Форма контроля                                                                         | Проверяемые ОК, ПК, У, З | Форма контроля         | Проверяемые ОК, ПК, У, З |
| <b>РАЗДЕЛ 1.</b> Решение задач на оптимизацию с помощью методов математического анализа. Выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных задач. |                                                                                                                                     | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7, ОК9    | индивидуальная работа 1, графическая работа 1, индивидуальная работа 2<br>тестирование | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7,ОК9     | экзамен                | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7,ОК9     |
| <b>Тема 1.1.</b> Функция одной независимой переменной и ее характеристики                                                                                    | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя<br>Индивидуальная работа | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7, ОК9    |                                                                                        |                          |                        |                          |
| <b>Тема 1.2.</b> Предел функции. Непрерывность функции                                                                                                       | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя                          | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7, ОК9    |                                                                                        |                          |                        |                          |
| <b>РАЗДЕЛ 2.</b> Решение задач на оптимизацию с помощью методов дифференциального и интегрального исчисления                                                 |                                                                                                                                     | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7, ОК9    | индивидуальная работа3, индивидуальная работа 4,                                       | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7,ОК9     | экзамен                | ОК1,ОК2, ОК3,ОК7,ОК9     |

|                                                                                    |                                                                                                                                            |                             |                                           |                     |         |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------|---------|---------------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                            |                             | графическая<br>работа 2<br>тестирование   |                     |         |                     |
| <b>Тема 2.1.</b> Дифференциальное и интегральное исчисления. Исследование функции. | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя                                 | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 |                                           |                     |         |                     |
|                                                                                    | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя<br>Индивидуальная работа №1, №2 |                             |                                           |                     |         |                     |
| <b>РАЗДЕЛ 3.</b> Решение задач на оптимизацию с помощью методов линейной алгебры   |                                                                                                                                            | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 | индивидуальная<br>работа5<br>тестирование | OK1,OK2,OK3,OK7,OK9 | экзамен | OK1,OK2,OK3,OK7,OK9 |
| <b>Тема 3.1</b> Матрицы и определители                                             |                                                                                                                                            | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 |                                           |                     |         |                     |
| <b>Тема 3.2</b> Решение систем линейных алгебраических                             |                                                                                                                                            | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 |                                           |                     |         |                     |
| <b>РАЗДЕЛ 4.</b> Множества                                                         |                                                                                                                                            | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 | тестирование                              | OK1,OK2,OK3,OK7,OK9 | экзамен | OK1,OK2,OK3,OK7,OK9 |
| <b>Тема 4.1</b> Множества и отношения                                              | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических                                                                         | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,<br>OK9 |                                           |                     |         |                     |
| <b>РАЗДЕЛ 5.</b> Основы теории вероятностей и математиче-                          |                                                                                                                                            | OK1,OK2,<br>OK3,OK7,        | индивидуальная<br>работа6, инди-          | OK1,OK2,OK3,OK7,OK  | экзамен | OK1,OK2,OK3,OK7,OK  |

|                                                                                                                                  |                                                                                                                                     |                             |                                       |   |  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|---|
| ской статистики                                                                                                                  |                                                                                                                                     | ОК9                         | видуальная<br>работа7<br>тестирование | 9 |  | 9 |
| <b>Тема 5.1.</b> Вероятность СВ. Теорема сложения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные испытания. | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя<br>Индивидуальная работа | ОК1,ОК2,<br>ОК3,ОК7,<br>ОК9 |                                       |   |  |   |
| <b>Тема 5.2.</b> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины                                                          | Устный опрос<br>Самостоятельная и групповая работа на практических занятиях под руководством преподавателя                          | ОК1,ОК2,<br>ОК3,ОК7,<br>ОК9 |                                       |   |  |   |

### 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

#### 3.2.1. Организация самостоятельной работы студентов включает:

1. Проработку теоретического материала.
2. Выполнение графических работ и подготовку индивидуальных заданий.
3. Текущий контроль.

Далее будут использоваться следующие обозначения и ссылки на литературные источники: ТС — теоретическая справка, ТО — теоретический опрос, ДЗ — домашнее задание, ИР — индивидуальная работа.

Ссылки на литературу указаны в соответствии с нумерацией в **Разделе 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** Рабочей программы.

| №   | Тема занятия                                                                                                       | Вид занятия | Примерные виды задач, решаемых на занятии.                                                                                                                                    | Домашнее задание                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-2 | 1. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований.<br>2. Нахождение пределов функций | ПЗ          | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 734, 736, 737, 746, 747, 749, 750.                                                                                  | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 753, 755, 757, 758, 759 + выполнение РГЗ «Элементарные функции, их свойства и графики» |
| 3   | 3. Вычисление производных функций                                                                                  | ПЗ          | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 849, 850, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 862, 937(1,2), 938(1), 950, 981.                                            | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 865-873.                                                                               |
| 4   | 4. Применение производной к решению практических задач                                                             | ПЗ          | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1158 (1, 2), 1159 (1, 2), 1160, 1162, 1168, 1264(1, 2), 1247 (1).                                                   | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1193, 1194, 1197, 1247 (3), 1255 (1).                                                  |
| 5   | 5. Нахождение неопределенных интегралов различными методами                                                        | ПЗ          | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1264 – 1272 (1)[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1279, 1281, 1285, 1286, 1290, 1298, 1302, 1362, 1364. | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1264 – 1272 (2)[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1317 – 1324, 1375, 1377. |
| 6   | 6. Определенный интеграл и способы его вычисления                                                                  | ПЗ          | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1593 – 1600, 1616, 1622                                                                                             | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1614 – 1617                                                                            |

|       |                                                                                                                           |    |                                                                                                                    |                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 7     | 7. Применение определенного интеграла в практических задачах                                                              | ПЗ | ТС, ТО.<br>[из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1625, 1629.                                              | [из сборника задач в РП Доп литература №1]: №№ 1653, 1654                |
| 8-9   | 8. Действия с матрицами<br>9. Нахождение обратной матрицы                                                                 | ПЗ | ТС, ТО.<br>Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]:                                | Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]: |
| 10    | 10. Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры                                                           | ПЗ | ТС, ТО.<br>Задачи из Тестового материала                                                                           | Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]: |
| 11-12 | 11. Выполнение операций над множествами<br>12. Вычисление меры множеств                                                   | ПЗ | ТС, ТО.<br>Задачи из Тестового материала. Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]: | Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]: |
| 13-14 | 13. Классическое и геометрическое определение вероятности.<br>14. Теоремы сложения и умножения вероятностей               | ПЗ | ТС, ТО.<br>Задачи на выбор из источника [из сборника задач в РП Доп литература №1]:                                | Выполнение Индивидуальной работы 6                                       |
| 15    | 15. Дискретные случайные величины, их числовые характеристики                                                             | ПЗ | ТС, ТО.<br>Выполнение ИР «Дискретные случайные величины, их характеристики и законы распределения».                | Выполнение Индивидуальной работы 7                                       |
| 16-17 | 16. Элементы математической статистики: выборка, статистический ряд.<br>17. Числовые характеристики статистического ряда. | ПЗ | ТС, ТО.<br>защита Индивидуальных работ                                                                             |                                                                          |

### 3.2.2. Индивидуальные работы (рубежный контроль):

#### Комплект заданий для графической работы №1

##### «Графики элементарных функций»

по разделу 1

**Задание.** Постройте графики следующих элементарных функций, укажите для каждой функции область определения и множество значений:

1. Степенные функции.  $y = x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = 1/x$ ,  $y = 1/x^2$ .
2. Показательные функции.  $y = e^x$ ,  $y = 2^x$ ,  $y = (1/2)^x$ .
3. Логарифмические функции.  $y = \ln x$ ,  $y = \lg x$ ,  $y = \log_2 x$ ,  $y = \log_{1/2} x$ .
4. Тригонометрические функции.  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .
5. Обратные тригонометрические функции.  $y = \arccos x$ ,  $y = \arcsin x$ ,  $y = \operatorname{arctg} x$ ,  $y = \operatorname{arccotg} x$ .

**Метод оценивания:** письменный контроль, устное собеседование.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если построены графики всех перечисленных в задании функций, для каждой из функций верно описаны предложенные свойства; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечания хотя бы к одной из функций или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

**Комплект заданий для индивидуальной работы №1**

**«Графики элементарных функций и их свойства»**

по разделу 1

Задание. Построить графики элементарных функций и описать основные свойства:

- область определения и область значения;
- четность/нечетность;
- монотонность;
- периодичность.

Рассмотреть следующие функции:

- а) степенная  $y = x^n$ :
  - $n > 0$  (четное и нечетное),
  - $n < 0$  (четное и нечетное),
  - $n = \frac{1}{m}$  ( $m$  — четное и нечетное);
- б) показательная  $y = a^x$ :
  - $a > 1$ ;
  - $0 < a < 1$ ;
- в) логарифмическая  $y = \log_a x$ :
  - $a > 1$ ;
  - $0 < a < 1$ ;
- г) тригонометрические:  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ ;
- д) обратные тригонометрические:  $y = \arcsin x$ ,  $y = \arccos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ;  $y = \operatorname{arctg} x$ .

*Полный комплект заданий см.:* Математический анализ: учебное пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технол. машины и оборудование, 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская. Молочное : ВГМХА, 2021. - 106 с.



**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если построены графики всех перечисленных в задании функций, для каждой из функций верно описаны предложенные свойства; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечания хотя бы к одной из функций или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

**Комплект заданий для индивидуальной работы №2****«Пределы и непрерывность»**

по разделу 1

**Вариант 1**

Задание 1. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 4x - 1}{x^2 - 6x + 5}$ .

Задание 2. Вычислить предел, используя первый замечательный предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 4x}$$

Задание 3. Вычислить предел:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x + 1}{x^3 + 3}$ .

Задание 4. Вычислить предел, используя второй замечательный предел:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 2x)^{\frac{4}{x}}.$$

*Полный комплект заданий см.: Математический анализ: учебное пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технол. машины и оборудование, 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская. Молочное : ВГМХА, 2021. - 106 с.*

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечания хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

**Комплект заданий для индивидуальной работы №3****«Дифференциальное исчисление»**

по разделу 2

Задание 1. Вычислить производную первого и второго порядка функции  $y = 3 \sin(t - 1)$ .

Задание 2. Найти производные заданных функций:

$$а) y = 3x^4 - \frac{5}{3x^3} - 9\sqrt[3]{x^2} - 1;$$

$$б) y = \frac{3x^5 + 7}{\operatorname{ctg} 2x};$$

$$в) y = (2 + \cos x)^3$$

Задание 3. Найти производные второго порядка  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  функции:

$$y = x^2 \ln x.$$

Задание 4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x - \sin x$  на отрезке  $[-\pi; 0]$ .

Задание 5. Написать уравнение касательной и нормали к графику функции  $y = \ln(1+x)$  в точке  $x_0 = 1$ .

**Метод оценивания:** письменный контроль, устное собеседование.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечание хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

*Полный комплект заданий смотреть:* Математический анализ: учебное пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технол. машины и оборудование, 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская. Молочное : ВГМХА, 2021. - 106 с.

#### Комплект заданий для индивидуальной работы №4

##### «Интегральное исчисление»

по разделу 2

Задание 1. Вычислить интегралы:

$$1) \int x^3 \ln x \, dx;$$

$$2) \int \frac{2 + 3\cos^2 x + \sin^3 x}{\cos^2 x} dx;$$

$$3) \int \frac{2}{(2 - 5x)^2} dx.$$

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной следующими линиями:

$$y = x^2 - 4, y = 0, x = -3, x = 3.$$

**Метод оценивания:** письменный контроль, устное собеседование.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечание хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

*Полный комплект заданий смотреть:* Математический анализ: учебное пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технол. машины и оборудование, 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская. Молочное : ВГМХА, 2021. - 106 с.

**Комплект заданий для графической работы №2**  
**«Исследование функции с помощью производной**  
**и построение графика функции»**  
по разделу 2

Задание. Исследовать данную функцию и построить её график. Исследование предусматривает нахождение точек экстремума и интервалов возрастания и убывания функции, нахождение точек перегиба графика функции и интервалов выпуклости и вогнутости графика:

$$y = -\frac{1}{6}x^3 + \frac{9}{2}x + 2$$

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по РГЗ студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечания хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме РГЗ.

Математический анализ: учебное пособие для студентов по направлениям: 38.03.01 - Экономика, 38.03.02 - Менеджмент, 35.03.06 - Агроинженерия, 15.03.02 - Технол. машины и оборудование, 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура, 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.03.01 - Стандартизация и метрология / В. Ю. Ивановская. Молочное : ВГМХА, 2021. - 106 с.

**Комплект заданий для индивидуальной работы №5**  
**«Элементы линейной алгебры»**  
по разделу 3

Задача 1. Вычислить определитель матрицы.

$$\begin{vmatrix} 8 & -1 & 3 & 1 \\ 5 & 2 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 2 & -3 \\ 4 & -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}.$$

Задача 2. Выполнить действия с матрицами.

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 5 & 7 & 8 \\ -1 & -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 & 7 \\ -2 & 5 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}.$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \end{pmatrix}$$

Задача 3. Решить систему уравнений: а) по формулам Крамера; б) с помощью обратной матрицы (матричным методом).

$$\begin{cases} 3x + 4y + z = 1 \\ 2x - y - z = 2 \\ x + 2y + 2z = -4 \end{cases}.$$

Задача 4. Решить систему уравнений методом Гаусса. Найти общее, базисное, частное решения системы.

$$\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 + x_3 - 3x_4 = 2 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 1 \quad 2 \quad 4 \\ 8x_1 - 5x_2 + 2x_3 - 7x_4 = -4 \end{cases}$$

**Метод оценивания:** письменный контроль, устное собеседование.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечание хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

*Полный комплект заданий см.: Кокшарова Г.А., Ивановская В.Ю. Линейная алгебра: Сборник заданий для самостоятельной работы, 2-е изд. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2016. — 45 с.*

### Комплект заданий для индивидуальной работы №6

#### «Основы теории вероятностей»

по разделу 5

Задача 1. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0.5, для второго – 0.6. найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадёт только один из стрелков.

Задача 2. Радист трижды вызывает корреспондента. Вероятность того, что будет принят первый вызов, равна 0.3, второй – 0.4, третий – 0.5. По условиям приёма события, состоящие в том, что данный вызов будет услышан, независимы. Найти вероятность того, что корреспондент вообще услышит вызов.

Задача 3. В магазин поступили телевизоры из трех заводов. Вероятность того, что телевизор изготовлен на первом заводе, равна 0,3, на втором – 0,2, на третьем – 0,5. Вероятность того, что телевизор окажется бракованным, для первого завода равна 0,2, для второго – 0,1, для третьего – 0,3. Найти вероятность того, что наугад взятый телевизор окажется бракованным.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечание хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

*Полный комплект заданий см.: Ивановская В.Ю. Теория вероятностей: учебное пособие. — Вологда–Молочное: Редакционно-издательский отдел ВГМХА, 2013. — 30 с.*

### **Комплект заданий для индивидуальной работы №7**

**«Дискретные случайные величины, их характеристики и законы распределения»**  
по разделу 2 *«Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, планирование показателей производства»*

Задача. Всхожесть семян равна 90%. Для опыта отбирают 6 семян. Случайная величина  $X$  — число проросших семян из шести выбранных.

Задание:

1. составить закон распределения данной ДСВ  $X$ ;
2. построить полигон распределения;
3. задать функцию распределения и построить ее график;
4. вычислить числовые характеристики ДСВ, пояснить их смысл.

**Метод оценивания:** письменный контроль, устное собеседование.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены без замечаний все задания индивидуальной работы; чертежи выполнены аккуратно и точно; в процессе собеседования по индивидуальной работе студент хорошо ориентируется в теме индивидуальной работы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если есть замечание хотя бы к одному из заданий или/и в процессе собеседования студент не отвечает на вопросы преподавателя по теме индивидуальной работы.

*Полный комплект заданий смотреть: М.Г. Плотников. Основы теории вероятностей: методическое пособие и сборник задач для студентов ВГМХА им. Н.В. Верещагина. – Вологда-Молочное, ИЦ ВГМХА, 2013*

### **3.2.3. Типовые задания для оценки знаний 31-33, умений У1 - У2 (рубежный контроль)**

**Тест**

по разделам 1-5

**Пределы.**

1. Число  $b$  называется пределом числовой последовательности  $y_n$ , если для любого  $\varepsilon > 0$ . Найдется такое натуральное число  $N$ , что для всех членов последовательности, номер которых  $n \geq N$ , выполняется неравенство.

1)  $|y_n - b| \geq \varepsilon$ ; 2)  $|y_n - b| \leq \varepsilon$ ; 3)  $|y_n - b| = \varepsilon$ ; 4)  $|y_n - b| > \varepsilon$ ; 5)  $|y_n - b| < \varepsilon$

2.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+1}{3x-8}$ ; 1)  $2/3$ ; 2)  $-1/8$ ; 3)  $0$ ; 4)  $-3/5$ ; 5)  $7$ ;

3.  $\lim_{x \rightarrow 2+0} \frac{1}{x-2} = m$  1)  $-5/2$ ; 2) 5; 3)  $-\infty$ ; 4)  $+\infty$ ; 5) 0;

4. Пусть  $\alpha(x)$  и  $\beta(x)$  бесконечно малые при  $x \rightarrow a$ , они называются эквивалентными, если

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{\beta(x)}{\alpha(x)} =$  1) 1; 2) 0; 3) 1; 4)  $+\infty$ ; 5)  $\infty$ ;

5. Число  $b$  называется пределом функции  $y = f(x)$  при  $x \rightarrow +\infty$ , если для любого положительного числа  $\varepsilon$  можно найти такое число  $N$ , что для всех  $X$ , больших  $N$ , выполняется неравенство.

1)  $|f(x) - b| > \varepsilon$ ; 2)  $|f(x) - b| = \varepsilon$ ; 3)  $|f(x) - b| < \varepsilon$ ; 4)  $|f(x) - b| \leq \varepsilon$ ; 5)  $|f(x) - b| \geq \varepsilon$ ;

6.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 3x}{x} =$  1) 0; 2)  $-3$ ; 3)  $-\infty$ ; 4)  $+\infty$ ; 5)  $-2$ ;

### Дифференциальное исчисление.

1. По определению,  $f'(x_0) =$

1)  $\lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta y}$ ; 2)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$ ;

3)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{x_0 + \Delta x}$ ; 4)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(y) - f(x_0 + \Delta x)}{\Delta x}$ ; 5)  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(x_0 + \Delta x)}{\Delta x}$ ;

2. Значение производной функции  $y = \ln \sin \frac{2x+4}{x+1}$ ; в точке  $x_0 = 0$  равно:

1)  $2c$ ; 2)  $t \cdot 2t \cdot g4; g3) - 2c \cdot 4$ ; 4)  $-2t \cdot 4; g5) 4t \cdot 4$ ;

3. Значение производной функции  $y = (x^2 + 1)^{x^3}$  в точке  $x_0 = 1$  равно:

1) 3; 2) 6; 3)  $3(1 - 8 + n1)$ ; 4)  $2(1 - 8 + n1)$ ; 5)  $4(1 - 8 + n1)$ ;

4. Производная  $\frac{dy}{dx}$  функции  $\begin{cases} |x| = \sqrt{1-t^2} \\ |y| = \arcsin t \end{cases}$  заданной параметрически, равна:

1)  $-\frac{2t}{1-t^2}$ ; 2)  $\frac{t}{2\sqrt{1-t^2}}$ ; 3)  $-\frac{1}{t}$ ; 4)  $-t$ ; 5)  $2t\sqrt{1-t^2}$ ;

### Производная и Неопределённый интеграл.

1.  $\int (3-2x)^4 dx$ ; 1)  $\frac{(3-2x)^5}{5} + C$ ; 2)  $-\frac{(3-2x)^5}{1} + C$ ; 3)  $\frac{(3-2x)^5}{1} + C$ ;

2.  $\int \frac{dx}{\sqrt{3-2x}}$ ; 1)  $-\sqrt{3-2x} + C$ ; 2)  $2\sqrt{3-2x} + C$ ; 3)  $\sqrt{3-2x} + C$ ;

3.  $\int \frac{dx}{1-10x}$ ; 1)  $|1-10x| + C$ ; 02)  $0,1|1-10x| + C$ ; 03)  $-0,1|1-10x| + C$ ;

4.  $\int \frac{\cos x}{\sin^4 x} dx$ ; 1)  $-\frac{1}{3\sin^3 x} + C$ ; 2)  $\frac{1}{3\sin^3 x} + C$ ; 3)  $-\frac{1}{5\sin^5 x} + C$ ;

5.  $\int \sqrt{5-6x} dx$ ; 1)  $-\frac{1}{8}\sqrt[3]{(5-6x)^4} + C$ ; 2)  $\frac{3\sqrt[3]{(5-6x)^4}}{4}$ ; 3)  $-\frac{2}{\sqrt[3]{(5-6x)^2}} + C$ ;

6.  $\int e^{\sqrt{x}} \frac{dx}{\sqrt{x}};$     1)  $e^{\sqrt{x}} + C;$     2)  $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}} + C;$     3)  $2e^{\sqrt{x}} + C;$

7.

Закон движения материальной точки имеет вид  $x(t) = 4 + 10t^2$ , где  $x(t)$  — координата точки в момент времени  $t$ . Тогда скорость точки при  $t = 1$  равна...

1.24

2.14

3.10

4.20

8.

Первая производная от пути  $s(t)$ , проделанного комбайном за смену, по времени  $t$  определяет ...

1. площадь криволинейного участка

2. величину ускорения прямолинейного движения комбайна

3. величину скорости прямолинейного движения комбайна

4. ничего не определяет

### Элементы линейной алгебры

1.

Если в матрице все элементы главной диагонали равны единице, а все остальные элементы — нулевые, то такая матрица называется:

1. нулевой

2. диагональной

3. единичной

4. треугольной

2.

Если существуют произведения  $AB$  и  $BA$ , причем  $AB = BA$ , то матрицы  $A$  и  $B$  называют:

1. перестановочными

2. квадратными

3. вырожденными

3.

Метод решения систем линейных уравнений с приведением матриц к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований 1-го и 2-го типа называют методом

1. Гаусса

2. Крамера

3. обратной матрицы

4. окаймляющих миноров

4.

При перестановке двух строк матрицы определитель

1. равен 0

2. меняет знак

3. не меняет знак

4. не меняется

5.

При транспонировании матрицы ее определитель

1. не меняется

2. равен 0

3. меняет знак
4. не меняет знак

6.

Система уравнений, у которой не существует решения, называется:

1. несовместной
2. однородной
3. линейной
4. совместной

7.

Найдите транспонированную матрицу по отношению к матрице  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ 6 & 8 & 10 \end{pmatrix}$

1.  $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 6 & 8 & 10 \\ 1 & 3 & 5 \end{pmatrix}$
2.  $\begin{pmatrix} 6 & 8 & 10 \\ 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$
3.  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 2 & 3 & 8 \\ 4 & 5 & 10 \end{pmatrix}$
4.  $\begin{pmatrix} 0 & -2 & -4 \\ -1 & -3 & -5 \\ -6 & -8 & -10 \end{pmatrix}$

8.

Решить по формулам Крамера:  $\begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ x + y = 1 \end{cases}$ ;

1.  $x = 3, y = -2$
2.  $x = 3, y = 2$
3.  $x = -3, y = -2$
4.  $x = 3, y = 3$

9.

Вычислить определитель:  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{vmatrix}$

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

10.

Найти произведение двух матриц:  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$

1.  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$



2.  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$   
 (5)

3.  
 4.  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

11.

Если в матрице число строк равно числу ее столбцов, то такая матрица называется:

1. квадратной
2. треугольной
3. единичной
4. нулевой

### Множества

Задание 1.

Найти меру множества  $(1,3) \cup (5,9)$

1. 6
2. 5
3. 8
4. 7,5

Задания 2.

Найти меру множества  $(2,5) \cap (3,7)$

1. 3
2. 4,5
3. 5
4. 2

Задание 3.

Найти меру множества  $((3,7) \cap (4,8)) \cap (5,6)$

1. 1
2. 3
3. 4
4. 6

Задания 4.

Найти меру множества  $(0,3) \cap (1,5)$

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

### Теория вероятностей и математическая статистика

1. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 4; 5; 8; 9; 11. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна....

варианты ответов:

- 1) 7,6                  2) 9,25                  3) 8                  4) 7,4.

2. Дана выборка объема  $n$ . Если каждый элемент выборки увеличить в 2 раза, то выборочная дисперсия ...

варианты ответов:

- 1) увеличится в 4 раза;
- 2) увеличится в 2 раза;
- 3) не изменится;
- 4) уменьшится в 2 раза.

3. Мода вариационного ряда равна... 1, 1, 1, 2, 4, 5, 9, 15, 17.

варианты ответов:

- 1) 17
- 2) 4
- 3) 1
- 4) 3.

4. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 10. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

варианты ответов:

- 1) (8,6; 9,6)
- 2) (10; 10,9)
- 3) (8,4; 10)
- 4) (8,5; 11,5).

5. Статистическое распределение выборки объема  $N = 60$  имеет вид:

|       |    |       |    |    |
|-------|----|-------|----|----|
| $x_i$ | 8  | 12    | 14 | 15 |
| $n_i$ | 15 | $n_2$ | 11 | 9  |

Тогда значение частоты  $n_2$  равно...

варианты ответов:

- 1) 25
- 2) 14
- 3) 60
- 4) 13

5.

Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что на верхней грани появится нечетное число...

1.  $1/4$
2.  $1/3$
3.  $1/2$
4. 1

6.

По цели произвели 15 выстрелов, причем было зарегистрировано 9 попаданий. Определить относительную частоту поражения цели.

1. 0,3
2. 0,4
3. 0,5
4. 0,6

#### 4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: экзамен.

##### Раздел 1

1. Понятие предела функции. Основные теоремы о пределах функции. Понятие бесконечно малых и бесконечно больших функций, их свойства. Раскрытие неопределённости. Первый и второй замечательные пределы.

2. Понятие предела функции. Применение предела для исследования функции.

##### Раздел 2

3. Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Таблица производных сложных функций.
4. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Правило Лопиталя.
5. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Формула для приближённых вычислений. Таблица дифференциалов.
6. Определение производной. Применение производной для исследования функции.
7. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.
8. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Метод разложения.
9. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Метод интегрирования по частям.
10. Метод замены переменной интегрирования в неопределённом интеграле. Таблица дифференциалов.
11. Понятие определённого интеграла и его свойства. Методы вычисления определённого интеграла.
12. Понятие определённого интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площади плоских фигур.

#### *Раздел 3*

13. Матрицы. Основные понятия и определения. Действия над матрицами.
14. Определители. Основные понятия и определения. Свойства определителей. Вычисление определителей.
15. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
16. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

#### *Раздел 4*

17. Элементы и множества. Задание множеств.
18. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.
19. Мера множества. Нахождение меры множества.

#### *Раздел 5*

20. Теория вероятностей как раздел математики. Классификация событий. Алгебра событий. Комбинаторика.
21. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса.
22. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли.
23. Дискретная случайная величина и её распределения.
24. Задачи математической статистики. Выборка. Статистическое распределение.
25. Числовые характеристики.

### **5. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием форм и методов: экзамена.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение экзамена.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если получен развернутый ответ на теоретический вопрос билета, приведены необходимые теоремы с доказательствами, приведены

примеры применения той или иной теоремы, свойства, правила, понятия. Решены все практические задачи билета, теоретически обоснован ход решения каждой задачи, представлены ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос были допущены незначительные теоретические неточности, в доказательстве теорем или свойств были допущены ошибки. При решении одной из практических задач допущены незначительные ошибки, но ход решения верный

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если решены только практические задачи или получен неполный ответ на теоретический вопрос с грубыми теоретическими ошибками. При решении практических задач (в половине из них) допущены серьезные теоретические ошибки.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если верно выполнены менее половины заданий экзаменационного билета.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие о первообразной. Общий вид всех первообразных для заданной на промежутке функции.
2. Вычислить неопределенный интеграл  
$$\int \frac{\sin x dx}{1 + \cos^2 x}.$$
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$  и  $y = 8 - x^2$ .
4. Найти промежутки выпуклости функции  $y = 3x^5 - 5x^3 + 4$ .

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Функция, основные понятия. Способы задания функции.
2. Найти производную функции:  $y = \arcsin^4 x$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^1 (\sqrt[5]{x^4} - 6x^7 - 5) dx$ .
4. Вероятность выхода первого автобуса на линию составляет 90%, для второго и третьего автобусов эти вероятности соответственно равны 80% и 60%. Найти вероятность того, что ровно один автобус сможет выйти на линию.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе

Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Свойства функции: область определения, область значений, нули функции, четность/нечетность, монотонность, периодичность. Примеры.
2. Найти производную функции:  $y = \sin(7x^4 - 5)$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_1^2 \frac{\sqrt{x} - 3x^4 - 5}{x} dx$ .
4. В лаборатории стоит два прибора. Вероятности того, что в течение года прибор сломается, равны 0,1 и 0,2 для первого и второго прибора соответственно. Найти вероятность того, что в течение года сломается ровно один прибор.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Элементарные функции, их графики и свойства Предел функции. Пример вычисления пределов с помощью графика.
2. Найти производную функции:  $y = \sin(7x^4 - 5)$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_1^2 \frac{\sqrt{x} - 3x^4 - 5}{x} dx$ .
4. В лаборатории стоит два прибора. Вероятности того, что в течение года прибор сломается, равны 0,1 и 0,2 для первого и второго прибора соответственно. Найти вероятность того, что в течение года сломается ровно один прибор.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Основные неопределенности и способы их «раскрытия». Примеры.

Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Примеры.

1. Найти производную функции:  $y = e^{3-2x}$ .

2. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^2 (x^2 - 5)(x - 3)dx$ .

3. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятности попадания ими в цель равны соответственно 0,9 и 0,7. Найти вероятность того, что в цель попадет ровно один стрелок.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Производная функции, физический смысл производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Примеры вычисления производных элементарных функций.

2. Найти производную функции:  $y = \frac{(1+2x)^5}{\cos x}$ .

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = 3$ .

4. Дан закон распределения дискретной случайной величины  $X$ . Найти математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| $X$ | 0   | 1   | 2   |
| $P$ | 0,3 | 0,4 | 0,3 |

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Производная сложной функции. Примеры.  
Производные высших порядков.
2. Найти производную функции:  $y = \ln 5x \cdot \sqrt[3]{x}$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  
$$\int \frac{e^x \sin^3 x - 6 \sin x}{\sin^2 x} dx.$$
4. Первый автобус опаздывает с вероятностью 0,2, второй – с вероятностью 0,3. Найти вероятность того, что опоздают оба автобуса.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Дифференциал функции. Геометрический смысл производной и дифференциала.
2. Найти производную функции:  $y = \frac{\operatorname{tg} x}{\sqrt{x^3}}$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = 2x^2 + 1$ ,  $y = x^2 + 5$ .
4. Дан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти неизвестную вероятность, математическое ожидание и дисперсию случайной величины.

|   |     |     |   |
|---|-----|-----|---|
| X | 0   | 1   | 4 |
| P | 0,1 | 0,4 | ? |

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Монотонность функции. Признаки монотонности функции. Алгоритм исследования на монотонность.
2. Найти производную функции:  $y = \frac{\cos 2x}{e^x x^5 - 6x^7 - 5}$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^0 \frac{1}{x} dx$ .
4. Два студента договариваются о встрече. Первый опаздывает с вероятностью 0,3, а второй - с вероятностью 0,4. Найти вероятность того, что ровно один придет на встречу вовремя.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Экстремумы функции. Признаки экстремумов функции. Алгоритм нахождения экстремумов функции.
2. Найти промежутки возрастания и убывания функции:  
 $y = -x^3 + 3x^2 - 7$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^0 (\frac{3}{x^5} - 7x^8) dx$ .
4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятности их попадания в мишень равны 0,9 и 0,4. Найти вероятности того, что оба стрелка промахнутся.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Выпуклость функции Признаки выпуклости функции. Алгоритм исследования функции на выпуклость.
2. Найти производную функции:  $y = (\sin x + \cos x)^3$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1} (9 - 3x^4 - 7x^8) dx$ .
4. Вероятность того, что первая корова отелится в течение года, равна 0,7, для второй коровы эта вероятность равна 0,6. Найти вероятность того, что в течение года отелится ровно одна из этих двух коров.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра технических системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Асимптоты графика функции: вертикальные и наклонные.
2. Найти производную функции:  $y = \arctg(2x + \frac{1}{3})$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int (\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{x^3} - 3) dx$ .
4. Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,9 для первого и 0,8 — для второго. Найти вероятность того, что взойдет ровно одно семя из двух.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Первообразная функция. Неопределенный интеграл.
2. Найти производную функции:  $y = \operatorname{tg}(\ln x)$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  

$$\int \left( \frac{3}{\sin^2 x} + \sqrt[3]{x^5} - 3x \right) dx.$$
4. Дан закон распределения дискретной случайной величины  
X. Найти математическое ожидание и дисперсию случайной ве-  
личины.

|   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| X | 1   | 2   | 4   |
| P | 0,2 | 0,4 | 0,4 |

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Таблица интегралов. Правила интегрирования. Примеры  
вычисления интегралов от элементарных функций.
2. Найти производную функции:  $y = \frac{\cos 4x}{\sqrt[3]{x^5}}.$
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = 2 - 2x^2, y = 0.$
4. Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена  
взойдут, равны 0,9 для первого и 0,8 — для второго. Найти  
вероятность того, что взойдут и первое, и второе семя.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шуш-  
ков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Способы интегрирования: непосредственное интегрирование. Пример.
2. Найти промежутки выпуклости, вогнутости графика функции:  $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 7$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int (4\sqrt{x^3} - 3x - \frac{2}{x}) dx$ .
4. В лаборатории стоит два прибора. Вероятности того, что в течение года прибор сломается, равны 0,1 и 0,2 для первого и второго прибора соответственно. Найти вероятность того, что в течение года сломаются оба прибора.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Способы интегрирования: замена переменной. Пример.
2. Найти производную функции:  $y = \sqrt[3]{\ln x}$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = \cos x$ ,  $y = 0$ ,  $x = -\frac{\pi}{2}$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$ .
4. Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,9 для первого и 0,8 — для второго. Найти вероятность того, что не взойдет ни одно семя.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Способы интегрирования: интегрирование по частям.  
Пример.
2. Найти производную функции:  $y = \operatorname{tg} 6x \cdot \cos(x^2)$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = x^2 + 1$ ,  $y = x + 3$ .
4. Вероятность того, что первый автобус сможет выйти на линию, равна 0,8, для второго автобуса подобная вероятность равна 0,75. Найти вероятность того, что оба автобуса не смогут выйти на линию.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Интегральная сумма. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла и интегральной суммы.
2. Найти производную функции:  $y = \cos^5 x$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int \frac{\sqrt{x} - 3x - 2}{x} dx$ .
4. Вероятность того, что первый автобус сможет выйти на линию, равна 0,7, для второго автобуса подобная вероятность равна 0,8. Найти вероятность того, что ровно один из автобусов сможет выйти на линию.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Формула Ньютона – Лейбница. Пример вычисления определенного интеграла.

Свойства определенного интеграла.

2. Найти производную функции:  $y = \frac{\ln x - x^2}{\operatorname{tg} x \cos^3 x - 5}$ .

3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int \frac{\operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$ .

4. Фермер владеет трактором и грузовиком. Вероятность того, что трактор сломается в течение года, равна 0,1, для грузовика подобная вероятность равна 0,25. Найти вероятность того, что в течение года и трактор, и грузовик отработают без поломок.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Способы вычисления определенного интеграла. Примеры.

2. Найти производную функции:  $y = \arctg(x^3)$ .

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{1}{x}$ ,  
 $y = x$ ,  $x = 3$ .

4. Посажено 3 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,95 для первого, 0,8 – для второго и 0,6 – для третьего. Найти вероятность того, что не взойдет ни одно семя.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла.
2. Найти производную функции:  $y = \ln 2x \cdot \sqrt{x}$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int (5x^4 - \cos x + 5)dx$ .
4. Посажено 3 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,95 для первого, 0,8 – для второго и 0,6 – для третьего. Найти вероятность того, что взойдет оба семени.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Комбинаторика и основные виды комбинаций: перестановки, размещения, сочетания. Примеры.
2. Найти экстремумы функции:  $y = x^3 - 12x$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^2 (3x - 3\sqrt[5]{x^4} - 7x^8)dx$ .
4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятности их попадания в мишень равны 0,2 и 0,4. Найти вероятности того, что в мишень попадет ровно один стрелок.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Событие. Основные виды событий. Сумма, произведение событий.
2. Найти производную функции:  $y = \ln(x^2 - 7x + 5)$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^1 \sqrt{x}(x^2 - x)dx$ .
4. Игральную кость бросают 2 раза. Найти вероятность того, что оба раза выпадет число 1.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шуш-  
ков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятности событий.
2. Найти производную функции:  $y = \frac{\sin x - x^3}{\operatorname{tg} 2x}$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  
 $y = x$ .
4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятности их попадания в мишень равны 0,2 и 0,4. Найти вероятности того, что в мишень попадут оба стрелка

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Теоремы умножения и сложения вероятностей.
2. Найти производную функции:  $y = e^{\sin x} \cdot (2x + 1)$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  
 $\int (5x^4 - \frac{1}{\sin^2 x} + \frac{5}{x^3}) dx$ .
4. Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена  
взойдут, равны 0,9 для первого и 0,8 — для второго. Найти  
вероятность того, что не взойдет ни одно семя.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 26

1. Понятие о дискретной случайной величине. Основные  
числовые характеристики дискретных случайных величин.
2. Найти производную функции:  $y = \cos 6x \cdot (x^2 - 3x + 2)$ .
3. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 (4 - 3x^{-4} - 7x^3) dx$ .
4. В корзине 5 красных, 3 зеленых и 2 желтых яблока. Случайным образом достали одно яблоко. Оно оказалось красным. Найти вероятность того, что и второе яблоко тоже окажется красным.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 27

1. Различные виды распределений: биномиальное, нормальное, равномерное.
2. Найти производную функции:  $y = \sin \left( \frac{x+1}{x} \right)^{1-5\sin x}$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int \left( \frac{x+1}{\sin^2 x} \right) dx$ .
4. В корзине 5 красных, 3 зеленых и 2 желтых яблока. Случайным образом достали одно яблоко. Оно оказалось красным. Найти вероятность того, что второе яблоко окажется зеленым.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технические системы в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»  
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 28

1. Статистическое распределение выборки.
2. Найти производную функции:  $y = \operatorname{ctg} 2x \cdot \sqrt{x^5}$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  
 $y = -x$ .
4. Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,7 для первого и 0,8 — для второго. Найти вероятность того, что взойдут оба семени.

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 29

1. **Геометрическое изображение выборки.**
2. Найти производную функции:  $y = \lg(\ln x)$ .
3. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int \left( \frac{1 - 5 \sin x}{\sin^2 x} \right) dx$ .
4. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятности их попадания в мишень равны 0,2 и 0,4. Найти вероятности того, что оба стрелка промахнутся

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет  
Кафедра технических систем в агробизнесе  
Дисциплина «Математические методы решения прикладных  
профессиональных задач»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 30

1. **Основные числовые характеристики выборки.**
2. Найти производную функции:  $y = \frac{\lg 2x}{\sqrt{x}}$ .
3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = \frac{x^2}{2}$ ,  
 $y = x$ .
4. **Посажено 2 семени. Вероятности того, что семена взойдут, равны 0,9 для первого и 0,85 — для второго. Найти вероятность того, что взойдут оба семени.**

Составитель \_\_\_\_\_ В.Ю. Ивановская  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.А. Шушков  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **ОПЦ.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

### **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины «Экология» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования базового уровня следующими общими компетенциями:

- ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 02 - Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03 - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 - Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05 - Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06 – Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
- ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08 – Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет.

### **2 Комплект контрольно-оценочных средств**

#### **Практические занятия (текущий контроль):**

##### **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

по дисциплине «Экологические основы природопользования»

\*\*\*

Старые шины – хороший пример утилизации и повторного использования. Их количество поражает – каждый год выбрасываются миллионы. Десятки лет эти шины закапывались на свалках и в других, менее подходящих для этого местах, но тенденция шин «плавать» на свалках и ощущение того, что должны быть лучшие альтернативы, постепенно изменяет подход к проблеме.

Восстановление протекторов шин полезно при увеличении срока их жизни, хотя это просто оттягивает время утилизации. Перед неизбежным захоронением часть сегодняшних старых шин отправляется на современные заводы. Их измельчают и разделяют на три потока: маленькие кусочки шин, кусочки стали и крошка. Сталь можно легко рециклировать (рециклинг – вторичная переработка отходов). Крошка сжигается для получения энергии (каждая

шина содержит более восьми литров восстановленной нефти). Кусочки шин находят различное применение – при изготовлении беговых дорожек, резиновых сапог, асфальта и т.д. Переработчики вторичного сырья сегодня имеют дело с шинами, разработанными без учета их конечной утилизации. В будущем ситуация может измениться.

**ЗАДАНИЕ.** Предложите возможные варианты, какими будут шины будущего.

**ОТВЕТ. Возможно,** сумеют изменить состав шин, чтобы сделать их сжигание более эффективным, в то же время сокращая или прекращая выбросы токсичных веществ.

**Возможно,** шину сделают быстро разборной или изменят ее так, чтобы проще трансформировать ее в новый продукт.

\*\*\*

В начале прошлого века в Аризоне в районе плато Кайбаб было 4000 оленей и большое количество хищников – пум и волков. Истребление хищников привело к тому, что олени размножились, и через 20 лет их число достигло миллиона. Они объели всю растительность, и спустя два года почти половина поголовья вымерла, а растительные ресурсы оказались истощены.

**ВОПРОС.** Дайте объяснение случившемуся.

**ОТВЕТ.** Нарушено равновесие, которое поддерживали хищники между оленями и растительностью и между своей популяцией и популяцией оленей.

\*\*\*

Фауна Австралии совершенно не знала многих широко распространенных на других континентах видов животных. Привыкшие к молочным продуктам англичане поспешили завезти на тучные пастбища своей новой родины коров. Но случилось непредвиденное. Навоз стал отравлять растительность, голая, лишенная защиты растений почва подверглась эрозии. И это погубило почти миллион гектаров плодородной земли!

**ВОПРОС.** Почему это случилось? Как можно было исправить подобную ситуацию?

**ОТВЕТ.** На австралийских пастбищах не оказалось естественных санитаров навозных жуков. В конце XIX века в английской торговле появилась необычная статья импорта: правительство Великобритании стало закупать в странах Европы и Азии крупные партии всевозможных жуков-навозников. Из 57 завезенных видов прижилось около 20. В конце концов, загубленные пастбища стали постепенно оживать.

\*\*\*

Отставной поручик А.М. Чебурков вернулся в свою усадьбу, что в селе Большие Сачки. В прошлом храбрый офицер, Чебурков решил всерьез заняться хозяйством. Перед вами выдержки из дневника поручика: «1861-й год. Вышел в отставку, хочу поправить дела в имении. Сачки в полном упадке. Мужики обленились. Сплошные порубки, потрава и нерачительное использование земли. Один луг в пойме Вертянки чего стоит! Экая прорва земли пропадает! Обязательно нужно этот луг пропахать и засеять.

... 1864-й год. С тех пор, как я распахал этот проклятый луг, вот уже 3 года поля рядом с ним не дают былого урожая. Влез в долги. Боюсь разорения».

**ВОПРОС.** Почему распахка луга могла привести к снижению урожайности соседнего поля? Ваши варианты.

**ОТВЕТ.** Если луг топографически выше соседнего поля, то при его вспашке сильно снижается испарение, увеличивается объем грунтовых вод, затопляется нижележащее поле. Если луг засеять то, несмотря на уборку урожая, поток воды сверху вниз значительно ослабнет и не будет играть особой роли.

При распахке луга уничтожаются местообитания насекомых – опылителей соседнего поля, например, гнезда шмелей. В результате снижается продукция полей (урожай семян).

Если распаханный луг был засеян какой-то экзотической культурой, то с ней могли быть занесены возбудители болезней (вирусы, грибы и др.), к которым оказались неустойчивыми

растения соседних полей. Посеянная в пойме культура может отвлечь насекомых – опылителей от соседних полей.

Если у посеянной на месте луга культуры слишком высокая пыльцевая продуктивность, то её пыльца может забивать рыльца растений соседнего поля и тем самым снижать урожай семян.

\*\*\*

Как правильнее пахать землю на холме – вдоль или поперек склона? Почему?

**ОТВЕТ.** Если пахать землю вдоль склона холма, то после дождей вода будет по бороздам легко стекать к подножию холма, смывая плодородный слой почвы, удобрения, семена, проростки растений. С течением времени может образоваться овраг, делающий вообще невозможным использование этих земель в хозяйстве. Кроме того, вспашка вдоль склона может нарушить водный режим, приводя к недостатку влаги на вершине холма и к избытку её у подножия.

По правилам агротехники обработку почвы на холмах следует вести не вдоль склона, а поперек него. Вспашка поперек холма создает препятствие на пути ручьев, текущих от вершины холма к его подножию.

При не слишком сильном дожде ручей вообще не может образоваться, и дождевая вода сразу просачивается под землю, равномерно распределяясь по всему полю.

\*\*\*

В городах большую проблему представляют бродячие собаки. Однако их истребление абсолютно бессмысленно, пока сохраняется кормовая база – помойки и свалки отходов.

**ВОПРОС.** С какими проблемами может столкнуться человек, истребляя собак?

**ОТВЕТ.** Если избавляться от собак жестко и радикально, на смену им придут другие «потребители» их пищи – легко размножающиеся крысы, лисицы. Кроме того, увеличится численность животных, которых собаки уничтожают. Совершенно не очевидно, что новое равновесное состояние будет связано с меньшими проблемами, чем существующее на сегодняшний день.

\*\*\*

В 1804 г. известный французский ученый Жан – Батист Ламарк высказал весьма пессимистическое суждение о том, «... что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав Земной шар непригодным для обитания»

**ВОПРОС.** Согласны ли вы с данным высказыванием?

\*\*\*

Япония – страна, отличающаяся консерватизмом служащих. Недавно японское правительство начало активную пропаганду «свободного» стиля одежды в офисе. Служащих призывают летом ходить на работу в рубашках без пиджаков.

**ВОПРОС.** Чем можно объяснить такое внимание правительства к имиджу служащих?

**ОТВЕТ.** Такое внимание к имиджу объясняется очень просто: сотрудники в строгих офисных ФОСтюмах больше страдают от жары, и это приводит к повышенной нагрузке на кондиционеры что, в свою очередь, увеличивает расход электроэнергии. Даже такие «мелочи» отражают формирование экологического мышления.

\*\*\*

В настоящее время переработкой радиоактивных отходов занимается не только Россия, но и другие страны мира. Говоря современным языком, это хороший бизнес. Правительства принимают соответствующие решения на основе тщательного анализа разных факторов (геологических, технологических др.).

Оправдана ли борьба против ввоза в страну для переработки отработанного ядерного топлива? Противники этого считают, что переработка чужого «мусора» отрицательно скажется на

экологической ситуации и здоровье граждан. Сторонники же считают, что экономические выгоды создадут возможность для улучшения качества жизни людей, позволят направить средства на развитие здравоохранения. Скорее всего, истина лежит посередине, и для разумного решения надо учитывать все точки зрения.

**ВОПРОС.** А каким будет ваше мнение?

\*\*\*

Наверное, у молодого поколения вызывает улыбку привязанность бабушек и дедушек к старым вещам, пусть немодным, но очень крепким и удобным. С точки зрения обеспечения устойчивого развития, их консервативный подход более «экологичен».

**ВОПРОС.** Какую опасность представляет «общество потребления» с экологической точки зрения?

**ОТВЕТ.** «Общество потребления» представляет проблему с точки зрения истощения природных ресурсов. Если в старые времена предметы быта служили не одному поколению, то в наши дни моральное старение вещей происходит намного раньше их физического износа. И речь идет не только об одежде, обуви или моделях сотовых телефонов, но и о так называемых предметах длительного пользования, само название которых не предполагает их быстрой замены только потому, что они «вышли из моды». Производители, в свою очередь, не стремятся к созданию надежных товаров, стараясь, обеспечить рынок сбыта для следующих моделей, не всегда заботясь и об утилизации выброшенных использованных вещей. Поэтому реализация принципа устойчивого развития требует корректировки жизненных ценностей.

\*\*\*

Весной многие люди жгут пожухлую прошлогоднюю траву, обосновывая свои действия тем, что свежая трава после этого будет лучше расти. Экологи, напротив, утверждают, что этого делать нельзя.

**ВОПРОС.** Объясните позицию экологов.

**ОТВЕТ.** Пожары, возникшие при поджогах прошлогодней травы, очень опасны. В результате горят леса, хозяйственные постройки и т.д. Кроме этих бедствий, гибнут миллионы насекомых и других беспозвоночных, обитающих в подстилке и травянистом ярусе, и уничтожению семян растений. В итоге нарушается естественный баланс экосистемы. Уничтожаются кладки наземно гнездящихся птиц. Побег молодых растений обугливаются, их рост замедляется, усиливается эрозия почвы. В норме органические вещества, составляющие пожухлую траву, разлагаются и постепенно переходят в почву. Во время пожара они сгорают и превращаются в газы, поступающие в атмосферу. Все это нарушает круговорот элементов в данной экосистеме.

\*\*\*

Назовите как минимум три причины, по которым человечеству следует быть благодарным зеленым растениям.

**ОТВЕТ.** Синтез органических веществ (пищи для всех других организмов, в том числе и человека); образование кислорода, необходимого для дыхания; утилизация углекислоты.

\*\*\*

Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности:

- гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках,
- ГЭС на горных реках,
- атомные электростанции (АЭС),
- солнечные станции,
- теплоэлектростанции (ТЭС), работающие на угле,
- ТЭС на природном газе,

- ТЭС на торфе,
- ТЭС на мазуте,
- приливно – отливные электростанции,
- ветряные электростанции.

**ОТВЕТ.** - Солнечные станции,  
 - ветряные электростанции,  
 - приливно – отливные электростанции,  
 - ГЭС на горных реках,  
 - ГЭС на равнинных реках,  
 - атомные электростанции (АЭС),  
 - ТЭС на природном газе,  
 - ТЭС на мазуте,  
 - ТЭС, работающие на угле,  
 - ТЭС на торфе.

\*\*\*

Липа мелколистная живет в лесу до 300 – 400 лет, в городских условиях – до 150 лет. У со-сен, растущих в городе, сучья на вершинах отмирают.

**ВОПРОС.** Ответьте, в чем причина плохого развития деревьев в городе? **ОТВЕТ.** На расте-ния влияю загрязнения воздуха пылью, гарью, дымом, выхлопными газами, а также загряз-нение почвы.

\*\*\*

В России на протяжении веков заготавливали ивовые прутья, бересту, березовый сок, бере-зовые веники, кору ивы, лыко с липы, живицу (смолу сосны).

**ВОПРОС.** Какой вред природе наносят эти промыслы. Укажите степень вреда природе, наносимого промыслами. Распределите промыслы по степени причиняемого вреда.

**ОТВЕТ.** По степени ущерба промыслы условно можно разделить на три группы.

1. **Заготовка ивовых прутьев.** Наносимый ущерб минимален, так как срезаются легко воз-обновляемые ветви предыдущего года (более старые слишком толсты). Ива очень быстро размножается как вегетативно, так и семенами, поэтому изъять из природы все запасы «сы-рья» достаточно сложно.

2. **Получение березового сока и живицы.** Деревьям наносится более значительный урон, поскольку через надрезы на коре в ствол проникает инфекция (в основном споры патогенных грибов). Кроме того, дерево может быть истощено слишком интенсивным промыслом. Четко продуманная организация промысла наносит не очень большой ущерб.

3. **Промысел бересты, коры ивы и липового лыка.** Этот промысел наносит деревьям мак-симальный ущерб, так как повреждения губительны для растений: с молодого (здорового!) де-рева снималась кора (корка и луб) «кольцом», из – за чего полностью прерывается ток орга-нических веществ через луб и дерево погибает. Даже если кора снимается «полукругом», де-рево не выдерживает более двух – трех операций. В популяции березы и липы таким образом «изымается» прирост, в результате чего нарушается возобновление леса. Вполне вероятно, что массовый промысел лыка был главной причиной почти полного уничтожения некогда огромных массивов липняков в европейской части России.

\*\*\*

Укажите возможные последствия сокращения площади тропических лесов для биосферы.

**ОТВЕТ.** Парниковый эффект, потепление климата, рост частоты засух и пыльных бурь, уси-ление эрозии почвы; разрушение систем водоснабжения; рост наводнений; разрушение есте-ственных экосистем; снижение биоразнообразия; снижение биопродуктивности.

\*\*\*



На реках, вдоль которых вырублен лес, уровень воды непостоянен: если выпадает мало осадков – уровень значительно понижается, если прошел дождь – возможен выход воды из берегов и затопление населенных пунктов, полей и т. д.

**ВОПРОС.** Почему наводнения на лесных реках случаются редко?

**ОТВЕТ.** Растительность леса уменьшает скорость прохождения воды с водосборной территории в реки в сотни раз. В результате вода (по подземным и наземным потокам) поступает в реки равномерно, что исключает наводнения или обмеление водных потоков.

\*\*\*

Сель – опасное природное явление, представляет собой бурный грязевой поток в горах, вызванный снеготаянием или ливневыми дождями. Эти потоки могут производить громадные разрушения с человеческими жертвами.

**ВОПРОС.** Почему сели практически отсутствуют в местах, где численность населения в горах низкая? Почему в местах, где в горах рубят лес и (или) выпасают домашних животных, вероятность возникновения селей очень высока?

**ОТВЕТ.** Современная человеческая деятельность в горах связана с вырубками леса и интенсивным уничтожением растительности (выпас животных, строительство дорог, сооружений т.д.). Оголенная и незащищенная почва легко смывается во время сильных паводков или ливней, что приводит к формированию селей. Чем интенсивнее и бесконтрольнее деятельность человека в горах, тем выше вероятность возникновения селей.

\*\*\*

Летом в прудах и небольших озерах, расположенных рядом с полями, которые интенсивно обрабатывались азотными удобрениями, погибла практически вся рыба. Было установлено, что гибель наступила из – за нехватки кислорода.

**ВОПРОС.** Объясните это явление.

**ОТВЕТ.** Азотные удобрения во время дождя смывало с полей в близлежащие водоемы. Повышенная концентрация растворимых в воде соединений азота вызвала бурное размножение водорослей и цианобактерий. Погибая, эти организмы разлагались. Процесс разложения связан с потреблением большого количества кислорода. Таким образом, нехватка кислорода в водоемах со стоячей водой вызвала гибель рыбы.

\*\*\*

Сквер одной из школ австралийского города Брисбен облюбовали сороки. Поначалу все шло хорошо – дети и сороки прекрасно уживались рядом. Но вот у сорок вывелись птенцы, и птицы стали очень агрессивными; спасая потомство, они сзади набрасывались на всех, кто проходил мимо. (Сороки, кстати, никогда не клюют в лицо). Возмущенные родители, которым надоело встречать плачущих детей, приняли решение истребить сорок. Однако общество защиты животных нашло другое решение проблемы.

**ВОПРОС.** Какое решение приняло общество защиты животных? На чем оно было основано?

**ОТВЕТ.** Это решение было основано на том, что сороки не клюют в лицо. Школьникам посоветовали надевать на затылок большие маски с чертами человеческого лица. Операция завершилась успешно: маски спасли и сорок и детей.

Кстати, есть аналогичное решение по тиграм в Индии: крестьяне носят на затылке маски с чертами человеческого лица (тигры любят нападать со спины).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

### Практическое занятие №1. Изучение и классификация охраняемых природных территорий

**Цель:** приобрести навыки анализа деятельности заповедников и национальных парков, знать их основные виды и местонахождение.

**Оборудование:** контурная карта, атлас, бытовые отходы, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ

**Ход работы:**

#### 1. Теоретическая часть

Согласно закону об охраняемых территориях, принятому Думой 15 февраля 1995 г., различают следующие основные категории природно-заповедного фонда: 44 - государственные природные заповедники, в том числе биосферные; - национальные парки; - государственные природные заказники; - природные парки; - памятники природы; - дендрологические парки и ботанические сады.

**Заповедник**- особо охраняемая территория, на которой полностью запрещена любая хозяйственная деятельность, включая туризм в целях сохранения природных растений а также слежение за происходящими в природе процессами.

С помощью заповедников решаются три главных задачи:

-охрана флоры и фауны и ландшафтов со строго ограниченным прибыванием или запрещенным.

- исследование и контроль за состоянием экосистем,

- восстановление редких и исчезающих видов.

Один из последних Уссурийский заповедник и также «Дружба-2» на границе с Финляндией, много заповедников с иностранцами открыто(с Монголией, Китаем, Норвегией и т.д.) Но этих мер недостаточно.

Важнейшие- **биосферные заповедники**. Они содержатся в первозданном виде, по требованию ЮНЕСКО, в мире таких около 500, в России 16. В них

функционируют станции комплексного мониторинга, в ряде заповедников есть питомники с ценнейшим генофондом. (зубров, журавлей, хищных птиц).

**Заказники**- это временно охраняемые природные комплексы, предназначенные для сохранения и воспроизводства одних природных ресурсов в сочетании с ограниченным , регламентированным использованием других. В России 1500 заказников (3% всей территории)

.Они бывают:

-зоологические ,

-ботанические,

-ландшафтные.

-гидрологические

-геологические.

Это динамичная форма охраны природных объектов. после восстановления популяции заказники ликвидируются., наибольший эффект достигается в комплексных заказниках. Земля Франца и Иосифа -самый северный заказник. Охраняет моржей и белых медведей.

**Национальные парки** используют в природоохранных, рекреационных, научных и культурных целях. Это уникальные природные объекты, неповторимые ландшафты, исторические памятники, достопримечательности. Там есть туризм и лицензированная охота, рыбалка и т.д. , возможен умеренный выпас скота, вырубка деревьев,. В России 35 парков, крупнейший Валдайский между Питером и Москвой.

**Памятники природы** - это образцы ценнейших ландшафтов. Это микро заповедники местного значения. В России 8000 памятников природы. Но они недостаточно финансируются.

В 1997г. в России насчитывалось 95 заповедников с общей площадью 310,27 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 1,53 % всей территории России. Самые крупные из них: Таймырский и Усть-Ленский – площадь каждого более 1,5 млн га. Уникальны по биоразнообразию нетронутые человеком уголки природы в Тебердинском, Алтайском, Кроноцком (Камчатка) и другие заповедники нашей страны. (Таблица 8). На 1 ноября 1997 г. в России насчитывалось 33 национальных парка общей площадью свыше 66 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет незначительную часть от всей ее территории. К самым известным природным национальным паркам России относятся «Лосиный остров», «Сочинский», «Приэльбрусье», «Валдайский» и др.

## **2. Практическая часть**

Задание 1. Составить схему, используя дополнительные материалы.

Задание 2. Ответить на вопросы.

- ☐ В чём отличие заповедника от заказника?
- ☐ Самый первый в России заповедник
- ☐ Самый большой по площади заповедник России
- ☐ Самый восточный заповедник
- ☐ Самый западный природный национальный парк.

Задание 3. Построить столбиковую диаграмму «Доля площади особо охраняемых территорий в общей площади страны» для предложенных стран

Задание 4. Перечислить особо охраняемые природные территории в Амурской области. Назовите охраняемые организмы в пределах каждого заповедника.

Задание 5. Провести исследование, используя карту и таблицу

. Приведите по 2 примера охраняемых территорий в: горных районах; на равнинах; на островах, морских, объектов Всемирного культурного наследия. Запись провести по образцу - природный объект – охраняемая территория.

**Задание по контурной карте.**

- ☐ **Определить географические координаты особо охраняемых территорий**

6. Кандалакшский заповедник
7. Заповедник «Остров Врангеля»
8. Курильский заповедник
9. Прибайкальский природный парк
10. Сихотэ-Алинский биосферный заповедник.

- ☐ **Определить по географическим координатам особо охраняемые территории.**

6. 53° сш, 39° вд (Центральная Россия)
7. 48,2° сш, 47° вд (Поволжье)
8. 60° сш, 39° вд (Северо-Западная и Северная Россия)
9. 60,4°сш, 59° вд (Урал)
10. 68° сш, 95° вд (Восточная Сибирь и Дальний Восток)

- ☐ **Нанести данные особо охраняемые территории (10) на контурную карту. Подписать их названия на карте.**

## **Практическая работа № 2. Оценка показателей качества природной среды, нормирование. Принципы мониторинга окружающей среды**

**Цель:** проанализировать виды нормирования и основные показатели качества природной среды, виды мониторинга и их целевое назначение.

**Оборудование:** статистические данные, конспект лекции.

**Ход работы:**

### **1. Теоретическая часть.**

Сам термин «мониторинг» впервые появился в рекомендациях специальной комиссии СКО-ПЕ (научный комитет по проблемам окружающей среды) при ЮНЕСКО в 1971 году, а в 1972 году уже появились первые предложения по Глобальной системе мониторинга окружающей среды (Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде).

Мониторингом окружающей среды называют регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояния и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности.

Под экологическим мониторингом следует понимать организованный мониторинг окружающей природной среды, при котором, во-первых, обеспечивается постоянная оценка экологических условий среды обитания человека и биологических объектов (растений, животных, микроорганизмов и т. д.), а также оценка состояния и функциональной ценности экосистем, во-вторых, создаются условия для определения корректирующих воздействий в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются.

В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

- выделение (определение) объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление информационной модели для объекта наблюдения;
- планирование измерений;
- оценка состояния объекта наблюдения и идентификации его информационной модели;
- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения;
- представление информации в удобной для пользователя форме и доведение ее до потребителя.

Основные цели экологического мониторинга состоят в обеспечении системы управления природоохранной деятельности и экологической безопасности своевременной и достоверной информацией, позволяющей:

- оценить показатели состояния и функциональной целостности экосистем и среды обитания человека;
- выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются;
- создать предпосылки для определения мер по исправлению возникающих негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

Исходя из этих трех основных целей экологический мониторинг должен быть ориентирован на ряд показателей трех общих видов: соблюдения, диагностики и раннего предупреждения. Кроме приведенных выше основных целей экологический мониторинг может быть ориентирован на достижение специальных программных целей, связанных с обеспечением необходимой информацией организационных и других мер по выполнению конкретных природоохранных мероприятий, проектов, международных соглашений и обязательств государств в соответствующих областях.

Основные задачи экологического мониторинга:

- наблюдение за источниками антропогенного воздействия;
- наблюдение за факторами антропогенного воздействия;
- наблюдение за состоянием природной среды и происходящими в ней процессами под влиянием факторов антропогенного воздействия;

- оценка фактического состояния природной среды;
- прогноз изменения состояния природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

Экологические мониторинги окружающей среды могут разрабатываться на уровне промышленного объекта, города, района, области, края, республики в составе федерации.

При разработке проекта экологического мониторинга необходима следующая информация:

- источники поступления загрязняющих веществ в окружающую природную среду — выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными, энергетическими, транспортными и другими объектами; сбросы сточных вод в водные объекты; поверхностные смывы загрязняющих и биогенных веществ в поверхностные воды суши и моря; внесение на земную поверхность и (или) в почвенный слой загрязняющих и биогенных веществ вместе с удобрениями и ядохимикатами при сельскохозяйственной деятельности; места захоронения и складирования промышленных и коммунальных отходов;
- переносы загрязняющих веществ — процессы атмосферного переноса; процессы переноса и миграции в водной среде;
- процессы ландшафтно-геохимического перераспределения загрязняющих веществ — миграция загрязняющих веществ по почвенному профилю до уровня грунтовых вод; биохимический круговорот и т. д.;

В зоне влияния источников эмиссии организуется систематическое наблюдение за следующими объектами и параметрами окружающей природной среды.

## **2. Практическая часть.**

### **1. Составьте план - конспект, в котором ответьте на вопросы.**

1. С какой целью проводится экологический мониторинг.
2. Какие существуют виды мониторинга?
3. Дайте определение биоиндикации и приведите примеры биологических индикаторов.
4. Приведите примеры физико-химических методов мониторинга.
5. Какие методы используются для ведения глобального мониторинга?
6. Что такое качество окружающей природной среды? На какие группы подразделяются нормативы качества ОПС? Охарактеризуйте их.
7. Каковы роль и значение экологического нормирования?
8. Что означают аббревиатуры ПДС, ПДВ, ВСВ, ПДН?
9. Кроме уже имеющегося предприятия, выбрасывающего диоксид серы построено еще одно. Выберите правильный ответ: Что произойдет в этом случае с ПДК?  
а.) возрастет б.) снизится в.) останется неизменной.

Как изменится ПДВ для первого предприятия? А. возрастет б. снизится в. останется неизменным

- 10 С какой целью составляется экологический паспорт предприятия?

### **2. Выберите любой экологический объект города(автомагистраль, парк, район, участок реки, водохранилище и т.д.) и составьте вопросы анкетирования населения для организации экологического мониторинга объекта.**

Алгоритм построения опроса.

1. Определите и сформулируйте цель вашего социологического опроса, например, «Отношение человека к природе».

Попытайтесь сформулировать вопросы, ответы на которые могли бы дать вам представление об отношении человека к изучаемой проблеме. Вопросы необходимо сформулировать очень «хитро», чтобы отвечающий (респондент), не смог предугадать, какого ответа вы от него ждете.

1. Разработайте наиболее простой, элементарный «ключ» к социологическому опросу. Для этого ответьте на подготовленные вами вопросы самостоятельно с учетом тех идей, которые были вами продуманы при разработке вопросов. Подсчитайте количество ответов «да», «нет», «не знаю» («сомневаюсь», «затрудняюсь ответить») и дайте свое отношение к полученным результатам. Возьмите за образец анкету для учащихся «Я и природа».

2. Работа проводится звеньями.

### **«Я И ПРИРОДА»**

Предлагаем вам ответить на ряд вопросов, используя в качестве ответов один из трех вариантов: «да», «нет», «не знаю» (или «не всегда»)

1. Хорошо ли ты относишься к природе?
2. Умеешь ли ты отличать красивые явления от не красивых?
3. Всегда ли ты бережешь красоту вокруг себя?
4. Замечаешь ли ты окружающую природу по дороге в школу?
5. Зависит ли твое настроение от состояния природы?
6. Отмечаешь ли ты изменения в природе по дороге в школу, гуляя в парке?
7. Сделаешь ли ты замечание своему сверстнику, если увидишь, что он ломает ветку, срывает цветы с клумбы и т.п.?
8. Любишь ли ты заниматься садоводством, собирать грибы или ловить рыбу?
9. Когда ты читаешь книгу, внимательно ли ты читаешь описания природы?
10. Любишь ли ты рассматривать в музеях пейзажную живопись?
11. Знаешь ли ты музыкальные произведения, посвященные природе?
12. Приходилось ли тебе сочинять стихи о природе?
13. Всегда ли ты добросовестно ухаживаешь за домашними животными (собакой, кошкой)?
14. Регулярно ли ты поливаешь комнатные растения?
15. Любишь ли ты рисовать цветы, деревья, животных?

### **Практическое занятие №3. Анализ правовых основ природопользования и экологической безопасности**

**Цель:** закрепить знания о государственной политике в области охраны природы; научить работать с источниками экологического права; уметь доказывать свою точку зрения, опираясь на конкретные документы.

**Оборудование:** презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ.

#### **1. Теоретическая часть**

Государственная политика в области охраны природы заключается в принятии необходимых мер для охраны и научно обоснованного рационального использования Земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных ресурсов и улучшения окружающей человека среды. Природоохранное законодательство Российской Федерации призвано регулировать отношения при взаимодействии общества и природы с целью сохранения природных богатств и среды обитания человека, оздоравливать и улучшать качество окружающей природной среды, укреплять законность и правопорядок в интересах нынешнего и будущего поколений россиян.

За экологические правонарушения, т. е. за нарушение природоохранного законодательства, несоблюдение правил и норм предусмотрена ответственность в соответствии с Уголовным Кодексом, гл. 26 (экологические преступления) и Административным Кодексом, гл.8 (административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования).

#### **2. Практическая часть**

##### **Задание.**

Пользуясь справочным пособием «Административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, экологические преступления», проанализируйте изложенную ситуацию и ответьте на поставленные вопросы.

##### **1 вариант**

А) На берегу реки расположено предприятие, производство которого связано с вредными химическими веществами. Очистительных сооружений у предприятия нет. В результате вы-

броса в реку жидких отходов на протяжении многих километров гибнут рыба, животный и растительный мир.

Б) Осенью работники предприятия решили навести порядок в расположенном рядом сквере. Разожгли костры из собранной листвы. Рядом с предприятием также расположен детский сад. В результате из-за сырой листвы территория детского сада и сквера была окутана дымом. Воспитатели были вынуждены не только отменить игры и прогулки на свежем воздухе, но и закрыть все окна детского учреждения. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- кто из руководителей этих предприятий должен понести административную ответственность, а кто уголовную? Почему?
- какими нормативными документами вы пользовались?

## **2 вариант.**

Администрация без соответствующего разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать для отдыха сотрудников. Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять

меры к наказанию самовольного застройщика. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- к какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство?
- какие меры ответственности можно применить в данном случае?

## **3 вариант.**

В одном из районов Крайнего Севера районная рыбинспекция обнаружила на поверхности водоема крупное нефтяное пятно. Проверка показала, что оно образовалось в результате течи из цистерн горюче-смазочных материалов. Территориальный комитет по водным ресурсам предъявил иск о возмещении вреда, причиненного окружающей природной среде. Ответчик иска не признал, ссылаясь на то, что технология хранения топлива не нарушалась. Экспертиза, назначенная арбитражным судом, установила, что течь в цистерне возникла вследствие непригодности материала, из которого она была изготовлена для эксплуатации в районах Крайнего Севера. Однако цистерны были изготовлены и установлены на складе согласно проекту. Проанализировав ситуацию, ответьте на вопросы:

- какие предусмотренные законом меры могут применять органы государственного экологического контроля?
- кто должен нести ответственность в данном случае?

## **Практическое занятие № 4. Изучение нормативных документов, регламентирующих экологическую безопасность в профессиональной деятельности.**

**Цель:** обобщить правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности, принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.

**Оборудование:** выдержки из законов и конституции, презентация, учебники и тетради для выполнения практических работ.

### **Ход работы:**

#### **1. Теоретическая часть.**

В настоящее время для защиты среды обитания в каждой стране разрабатывается природоохранное законодательство, в котором присутствует раздел

международного права и правовой охраны природы внутри государства, содержащий юридические основы сохранения природных ресурсов и среды существования жизни. Организация Объединенных Наций (ООН) в декларации Конференции по окружающей среде и разви-

тию (г. Рио-де-Жанейро, июнь 1992 г.) юридически закрепила два основных принципа правового подхода к охране природы:

1. Государствам следует ввести эффективное законодательство в области охраны окружающей среды. Нормы, связанные с охраной окружающей среды, выдвигаемые зада и приоритеты должны отражать реальную ситуацию во властях охраны окружающей среды и ее развития, в которой они будут реализовываться.

2. Государство должно разработать национальное законодательство, касающееся ответственности за загрязнение окружающей среды и нанесение другого экологического ущерба и компенсации тем, кто пострадал от этого.

Система природоохранного законодательства в России имеет четыре уровня: законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления. Вершиной этой пирамиды является Конституция, в которой декларируются права человека на благоприятную окружающую среду, отражаются положения об охране природы и рациональном использовании природных ресурсов.

Ключевым экологическим законом России является **Закон РФ "Об охране окружающей среды"**, вступивший в действие 3 марта 1992 г. В его 15 разделах отражены основные вопросы взаимодействия человека с природой на территории Российской Федерации. Из 94 статей Закона главные положения явились основой для других нормативных природоохранных актов.

Задачи, принципы и основные объекты охраны окружающей природной среды сформулированы в разделе Закона. Впервые четко выражен приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечения благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения при осуществлении любой деятельности, оказывающей воздействие на природу. Согласно этому разделу Закона объектами охраны являются естественные экологические системы, технологические трубопроводы" и др.). В некоторых они сформулированы так, что не имеют юридической силы. Например: По возможности следует давать оценку предполагаемого воздействия объекта строительства на окружающую среду.

Порядок действий в чрезвычайных экологических ситуациях и на особо охраняемых природных территориях узаконен в ЧШ— IX разделах. Зоны чрезвычайной экологической ситуации, Экологического бедствия

устанавливают высшие органы власти РФ по представлению специально уполномоченных государственных органов. По их же представлению образуются и государственные природные заповедники, заказники, национальные парки, на чьих территориях запрещается хозяйственная и иная деятельность, противоречащая целям их создания.

## **2. Практическая часть.**

**Задание 1:** Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Главы и статьи ФЗ «Об охране окружающей среды»

1. Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.

2. Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.

3. Рациональное использование природных ресурсов.

4. Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.

5. Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.

6. Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.

Таблица №2



**Задание 2:** Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы.

а. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:

(Для ответа на вопросы используйте материалы Глава III)

11. к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
12. к потенциально опасным для человека веществам;
13. к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
14. к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
15. к организации питания населения;
16. к литевой воде;
17. к атмосферному воздуху;
18. к эксплуатации производственных помещений;
19. к условиям труда;
20. к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

б. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.

в. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.

г. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

##### 1 вариант.

Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19.

1. Кто из ученых дал первое определение экологии как науки?

- а) Н.Ф.Реймерс
- б) Э. Геккель
- в) В.А.Радкевич
- г) Аристотель

2. Метод работы в области экологии

- а) метод измерений
- б) преобразовательный
- в) проблемно-поисковый
- г) наблюдение

3. Назовите абиотические факторы среды

- а) симбиоз
- б) конкуренция
- в) хищничество
- г) свет

4. Весь искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе:

- а) социальная среда;
- б) природная среда;
- в) среда «второй» природы;
- г) среда «третьей» природы.

5. Косвенное воздействие человека на животных заключается в:

- а) гибели животных от загрязнения воздуха выбросами промышленных предприятий;
- б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы;
- в) гибели из-за охоты;

- г) гибели животных в следствии засухи.
6. Какие организмы создают органические вещества из неорганических:
- а-продуценты;
  - б-редуценты;
  - в- консументы первого порядка
  - г-консументы второго порядка.
7. К компонентам гидросферы не относится:
- а) водяной пар атмосферы;
  - б) грунтовые воды;
  - в) озера;
  - г) ледники.
8. Внешняя твердая оболочка планеты, включающая земную кору и часть верхней мантии:
- а) ядро;
  - б) магма;
  - в) литосфера.
  - г) почвенная
9. Что такое загрязнители?
- а-вещества, улучшающие состояние среды;
  - б- вещества, ухудшающие состояние среды;
  - в- вещества, безразличные для состояния среды;
10. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся ПЕСОК?
- а- химические
  - б-физические
  - в- механические
  - г-биологические
11. К каким загрязнителям по токсичности относятся сероводород?
- а-чрезвычайно опасные
  - б-умеренно опасные
  - в-высоко токсичные
  - г-мало опасные
12. Импактный мониторинг окружающей среды это:
- а-мониторинг наиболее загрязненных мест планеты;
  - б-мониторинг заповедников;
  - в-мониторинг территории области;
  - г-мониторинг состояния воды в озере.
13. Назовите причины возникновения кислотных дождей
- а-углекислый газ
  - б-фреоны
  - в-окислы серы
  - г-пыль
14. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека экзему?
- а-угарный газ
  - б-бензол
  - в-ртуть
  - г-этиловый спирт
15. Бытовые отходы – это отходы:
- а) производства и промышленности;
  - б) только жидкие бытовые отходы;
  - в) только твердые бытовые отходы;
  - г) жидкие и твердые бытовые отходы.
16. Какое количество возбудителей заболеваний может содержаться в питьевой воде?
- а-0,25 мг/л

б- не более ПДК

в- не должно быть совсем.

17. Особо охраняемая природная территория, при которой запрещена любая хозяйственная деятельность – это:

- а) заповедник;
- б) национальный парк;
- в) заказник;
- г) памятник природы.

18. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства из сырья, которые используются в других производствах для получения готовой продукции, называются...?»

- а) отходами
- б) вторичными продуктами
- в) первичными продуктами
- г) вторичным сырьем

19. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в результате данного производства, которые являются его конечной целью, называются....»

- а) отходами
- б) готовой продукцией
- в) сырьем
- г) полупродуктами

Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 24 .

20. На какие группы классифицируется сырье по его принадлежности к компоненту природы:

- а) органическое
- б) промышленное
- в) воздушное
- г) космическое

21. Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым ?

- а) ветер
- б) лес
- в)солнечная энергия
- г) нефть

22. Закончите фразу: «Металлолом при варке стали является сырьем....»

- а) первичным
- б) органическим
- в) вторичным
- г) минеральным

23. Основные пути решения проблем рационального природопользования:

- а)повышение безотходности производства;
- б) повышение темпов потребления возобновимых ресурсов над их восстановлением;
- в)разработка ресурсосберегающих технологий.

24. Для городской среды характерны:

- а- понижение содержания кислорода и увеличения углекислого газа в составе воздуха.
- б-уменьшение численности населения по сравнению с сельской местностью;
- в- насыщенность различными физическими загрязнителями: шумом, электромагнитным излучением и др.;
- г- преобладание зеленой зоны над жилой и промышленной зонами.

Из предложенных вариантов ответов вопроса 25 выберите 3 правильных. 25. Вторичным сырьем не является:

- а) нефть
- б) стеклотара;
- в) солнечная энергия
- г) полиэтиленовые пакеты;

д) ветер е) макулатура.

26. Приведите по 1 примеру двух видов органического сырья по составу.

27. Приведите по 1 примеру 2 видов первичных энергетических ресурсов.

28. Выберите правильное утверждение:

а) человек не является биотическим ресурсом;

б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы;

в) наименее опасны радиоактивные отходы; г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.

29. Выберите не правильное утверждение:

а) на территории Тверской области есть охраняемые территории;

б) авария на Чернобыльской АЭС относится к экологическому бедствию;

в) по агрегатному состоянию отходы подразделяются на жидкие и пылеобразные;

г) радиоактивные отходы способствуют развитию опухолевых заболеваний.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?

А) пустая порода 1) воздушная а) газообразное

Б) угарный газ 2) водная б) жидкое

В) стоки с промплощадок 3) почвенная в) твердое

## **2 вариант**

Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19 .

1. Какой ученый дал полное определение экологии как науки, учитывая теоретическую и прикладную экологию?

а) Н.Ф. Реймерс

б) Э. Геккель

в) В.А. Радкевич

г) Аристотель

2. К результатам антропогенного воздействия на природу относятся:

а) смешанный лес

б) болото

в) пруды, каналы;

г) степь

3. К компонентам гидросферы относятся:

а) ледники;

б) грунтовые воды;

в) многолетняя мерзлота;

г) все вышеперечисленное.

4. К нетрадиционным источникам электроэнергии относятся:

а) ТЭС;

б) ГЭС;

в) АЭС

г) энергия ветра;

5. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым возобновимым?

а) нефть

б) лес

в) солнечная энергия

г) ветер

6. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства, которые не являются целью данного производства, их нельзя использовать в данном производстве, называются....

а) отходами

б) готовой продукцией

- в) сырьем
  - г) полупродуктами
7. Закончите фразу: «Отходы производств, если не утилизируются, являются для природной среды .....
- а) загрязнителями
  - б) готовой продукцией
  - в) вторичным сырьем
  - г) полупродуктами
8. По степени истощаемости нефть относится к:
- а) истощаемым невозобновимым;
  - б) неисчерпаемым, но и не подверженным истощению;
  - в) неисчерпаемым;
  - г) ограниченно истощаемым.
9. Вид природопользования, при котором возможно внедрение малоотходных и безотходных технологий производства, называется:
- а) рациональное природопользование;
  - б) нерациональное природопользование;
  - в) общее природопользование;
  - г) специальное природопользование.
10. Как называется процесс поступления загрязнителей в окружающую среду?
- а-разрушение
  - б-окисление
  - в-загрязнение
  - г-выветривание
11. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся НИТРИТЫ?
- а- химические
  - б-физические
  - в- механические
  - г-биологические
12. К каким загрязнителям по токсичности относятся аммиак?
- а-чрезвычайно опасные
  - б-умеренно опасные
  - в-высоко токсичные
  - г-мало опасные
13. Какая отрасль хозяйства является наиболее сильным загрязнителем атмосферы?
- а-промышленность
  - б-с/х в-транспорт
  - г-бытовая деятельность человека
14. Назовите причину возникновения парникового эффекта
- а-углекислый газ
  - б-фреоны
  - в-окислы серы
  - г-пыль
15. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека общее отравление?
- а-кадмий
  - б- сероводород
  - в- аммиак
16. Бытовые отходы – это отходы:
- а) производства и промышленности;
  - б) только жидкие бытовые отходы;
  - в) только твердые бытовые отходы;

г) жидкие и твердые бытовые отходы.

17. Особо охраняемая природная территория, при которой запрещена любая хозяйственная деятельность – это:

- а) заповедник;
- б) национальный парк;
- в) заказник;
- г) памятник природы.

18. Какое количество химических веществ может содержаться в питьевой воде?

- а-0,25 мг/л
- б- не более ПДК
- в- не должно быть совсем.

19. Региональный мониторинг окружающей среды это:

- а-мониторинг химического предприятия, на котором произошла авария;
- б-мониторинг заповедников;
- в-мониторинг территории области;
- г-мониторинг болота.

Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 23 . 20. Закончите фразу: «Предельный чугун при варке стали является ..... сырьем

- а) первичным
- б) органическим
- в) вторичным
- г) минеральным

21. Назовите биотические факторы среды

- а-симбиоз
- б-конкуренция
- в-влажность
- г-свет

22. Назовите основные загрязнители гидросферы

- а-канализационные воды
- б- углекислый газ
- в- фреоны
- г- талые воды

23. Основные направления рационального природопользования:

- а) не производство учета видового разнообразия животных и растений;
- б) сохранение устойчивости природных сообществ;
- в) проведение экономических оценок и стимулов в воспроизводстве природной среды.

Из предложенных вариантов ответов вопросов 24 и 25 выберите 3 правильных.

24. На какие группы классифицируется сырье по его принадлежности к компоненту природы:

- а) геологическое
- б) промышленное
- в) воздушное
- г) водное

25. Вторичным сырьем не является:

- а) ветер;
- б) стеклотара;
- в) готовые изделия;
- г) макулатура;
- д) нефть;
- е) полиэтиленовые пакеты.

26. Приведите по 1 примеру двух видов минерального сырья по составу

27. Приведите по 1 примеру 3 групп сырья по характеру возобновляемости.

28. Выберите правильное утверждение:

- а) человек не является биотическим ресурсом;
- б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы;
- в) наименее опасны радиоактивные отходы;
- г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.

29. Выберите не правильное утверждение:

- а) по агрегатному состоянию отходы подразделяются на жидкие и пылеобразные;
  - б) авария на Чернобыльской АЭС относится к экологическому бедствию;
  - в) на территории Тверской области есть охраняемые территории
  - г) радиоактивные отходы способствуют развитию опухолевых заболеваний.
30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?
- А) канализационные а) газообразное 1) воздушная стоки
  - Б) кадмий в) жидкое 2) почвенная
  - В) угарный газ г) твердое 3) водная

### **3 вариант.**

Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19.

1. Кто из ученых дал первое определение экологии как науки?

- а) В.И.Вернадский
- б) В.А.Радкевич
- в) Э. Геккель
- г) Аристотель.

2. Оболочка планеты, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли:

- а) атмосфера;
- б) гидросфера;
- в) биосфера;
- г) литосфера.

3. К результатам антропогенного воздействия на природу относятся:

- а) поля, транспортные магистрали;
- б) полевые защитные полосы, каналы;
- в) промышленные агломерации, пруды;
- г) все вышеперечисленное.

4. К традиционным источникам электроэнергии относятся:

- а) АЭС;
- б) энергия ветра;
- в) энергия приливов и отливов;
- г) энергия солнца.

5. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым невозобновимым?

- а) лес
- б) природный газ
- в) солнечная энергия г) ветер

6. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства из сырья, которые используются в других производствах для получения готовой продукции, называются...?»

- а) отходами
- б) вторичными продуктами
- в) первичными продуктами
- г) вторичным сырьем

7. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в результате данного производства, которые являются его конечной целью , называются....»

- а) отходами
- б) готовой продукцией
- в) сырьем

- г) полупродуктами
8. Что такое загрязнители?
- а- вещества, улучшающие состояние среды;
  - б- вещества, безразличные для состояния среды;
  - в- вещества, ухудшающие состояние среды;
9. Урбанизация - это
- а-рост городов
  - б-рост зеленой зоны в городах
  - в-увеличение числа обитателей в водоеме
  - г-переселение людей из одной местности в другую.
10. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся сажа?
- а- биологические
  - б-физические
  - в-химические
  - г- механические
11. К каким загрязнителям по токсичности относятся сероводород?
- а-чрезвычайно опасные
  - б-умеренно опасные
  - в-высоко токсичные
  - г-мало опасные
12. Назовите биотические факторы среды
- а-свет
  - б- влажность
  - в- нахлебничество
  - г-тепло
13. Основным источником свинцового загрязнения городов является:
- а) промышленность;
  - б) автомобильный транспорт;
  - в) коммунально-бытовое хозяйство;
  - г) ТЭС.
14. Ядовитая смесь газа, тумана и пыли – это:
- а) смог
  - б) задымленность;
  - в) загазованность;
  - г) все вышеперечисленное.
15. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм человека нарушают работу отдельных органов?
- а-уксусная кислота
  - б-бензол
  - в-сероводород
16. Какое количество возбудителей заболеваний может содержаться в питьевой воде?
- а-0,25 мг/л
  - б- не более ПДК
  - в- не должно быть совсем.
17. Уникальные объекты, ценные в научном, эстетическом, историческом и культурном отношении и взятые под охрану на местном или федеральном уровнях, называются:
- а) заповедники;
  - б) национальные парки;
  - в) заказники;
  - г) памятники природы.
18. Основной причиной глобального потепления считают:
- а)выбросы пищевых отходов;



- б) свалки бытовой техники;
- в) землетрясения
- г) парниковый эффект.

19. Назовите причину разрушения озонового слоя

- а) углекислый газ
- б) фреоны
- в) нефтепродукты
- г) пыль

Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 23 .

20. Назовите физические факторы, воздействующие на организм человека

- а) шум
- б) ртуть
- в) радиация
- г) аммиак

21. Основные пути решения проблем рационального природопользования:

- а) повышение темпов потребления возобновимых ресурсов над их восстановлением;
- б) повышение безотходности производства;
- в) разработка ресурсосберегающих технологий

22. Закончите фразу: «Металлолом при варке стали является сырьем....»

- а) первичным
- б) органическим
- в) вторичным
- г) минеральным

23. Назовите группы сырья по их использованию:

- а) органическое
- б) промышленное
- в) рекреационное
- г) космическое

Из предложенных вариантов ответов вопросов 24 и 25 выберите 3 правильных.

24. Методы работы в области экологии

- а) наблюдение
- б) экспериментальный
- в) проблемно-поисковый
- г) сравнительный

25. Вторичной переработке подвержены:

- а) каменный уголь;
- б) стеклотара;
- в) готовые изделия
- г) полиэтиленовые пакеты;
- д) макулатура.

26. Приведите по 1 примеру двух видов органического сырья по составу

27. Приведите 2 примера вторичных энергетических ресурсов.

28. Выберите правильное утверждение:

- а) один вид животного занесен в Красную книгу Тверской области;
- б) антропогенного загрязнения гидросферы не существует;
- в) на территории Тверской области существует Центрально-Лесной биосферный заповедник;
- г) Мировой океан не загрязняется при транспортировке грузов.

29. Выберите не правильное утверждение:

- а) Кислотные дожди приводят к закислению водоемов;
- б) для охоты не выдается лицензия;
- в) следствием парникового эффекта является потепление климата;
- г) наиболее опасными отходами являются радиоактивные.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?

- А) канализационные а) газообразное 1) воздушная стоки
- Б) свинец в) жидкое 2) почвенная
- В) угарный газ г) твердое 3) водная

#### **4 вариант**

Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19.

1. Кто из ученых является основоположником учения о биосфере?

- а) В.В. Докучаев
- б) С.С. Шварц
- в) В.Н. Сукачев
- г) В.И. Вернадский

2. Область, в которой сосредоточено все живое вещество планеты, все организмы от бактерий до человека, называется:

- а) биосфера;
- б) гидросфера;
- в) атмосфера;
- г) литосфера.

3. Назовите абиотический фактор среды

- а- паразитизм
- б- тепло
- в- конкуренция
- г- симбиоз

4. Прямое воздействие человека на животных заключается в:

- а) гибели животных в результате охоты;
- б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы;
- в) гибели из-за эпидемии заболеваний;
- г) гибели животных в следствии засухи.

5. Какие организмы создают органические вещества из неорганических:

- а- продуценты;
- б- редуценты;
- в- консументы первого порядка;
- г- консументы второго порядка.

6. К нетрадиционным источникам электроэнергии не относится:

- а) энергия солнца и энергия биомассы;
- б) энергия приливов и отливов;
- в) энергия гидроэлектростанций;
- г) энергия ветра и геотермальных источников.

7. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым возобновимым?

- а) нефть
- б) солнечная энергия
- в) лес
- г) ветер

8. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства, которые не являются целью данного производства, их нельзя использовать в данном производстве, называются....»

- а) отходами
- б) готовой продукцией
- в) сырьем
- г) полупродуктами

9. Закончите фразу: «Отходы производств, если не утилизируются, являются для природной среды .....
- а) загрязнителями
  - б) готовой продукцией
  - в) вторичным сырьем
  - г) полупродуктами
10. Вид природопользования, при котором возможно внедрение малоотходных и безотходных технологий производства, называется:
- а) рациональное природопользование;
  - б) нерациональное природопользование;
  - в) общее природопользование;
  - г) специальное природопользование.
11. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека заболевание нервной системы?
- а-кадмий
  - б-ртуть
  - в-пестициды
  - г-оксид серы
12. Глобальный мониторинг окружающей среды это:
- а-мониторинг наиболее загрязненных мест планеты;
  - б-мониторинг территории области;
  - в-мониторинг биосферы;
  - г-мониторинг предприятий.
13. Какое количество химических веществ может содержаться в питьевой воде?
- а-0,25 мг/л
  - б- не более ПДК
  - в- не должно быть совсем.
14. Уникальные объекты, ценные в научном, эстетическом, историческом и культурном отношении и взятые под охрану на местном или федеральном уровнях, называются:
- а) заповедники;
  - б) национальные парки;
  - в) заказники;
  - г) памятники природы.
15. К каким загрязнителям по агрегатному состоянию относятся пустая порода?
- а-твердые
  - б-жидкие
  - в-пластмассовые
  - г-газообразные
16. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся НИТРИТЫ?
- а-механические
  - б-физические
  - в-химические
  - г-биологические
17. К каким загрязнителям по токсичности относятся аммиак?
- а-чрезвычайно опасные
  - б-умеренно опасные
  - в-высоко токсичные
  - г-мало опасные
18. Какие загрязняющие вещества в атмосфере вызывают образование смогов?
- а-окислы азота
  - б-сажа в-аммиак
  - г-углекислый газ

19. Следствием глобального потепления климата на планете является:

- а- рост численности народонаселения
- б- рост численности животных
- в- таяние ледников в океане
- г- загрязнение биосферы.

Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 24 .

20. Закончите фразу: «Предельный чугун при варке стали является ..... сырьем

- а) первичным
- б) органическим
- в) вторичным
- г) минеральным

21. Основные направления рационального природопользования:

- а) не производство учета видового разнообразия животных и растений;
- б) сохранение устойчивости природных сообществ;
- в) проведение экономических оценок и стимулов в воспроизводстве природной среды.

22. На какие группы делятся все загрязнители?

- а-побочные
- б-материальные
- в-энергетические

23. Назовите наиболее сильные загрязнители гидросферы?

- а-сточные воды промышленных предприятий
- б-нефтепродукты
- в- фреоны
- г-пыль

24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды предусматривает:

- а- регулирование вырубки тропических лесов;
- б- контроль торговли товарами народного потребления;
- в- контроль торговли редкими и исчезающими видами;
- г- разведение домашнего скота.

Из предложенных вариантов ответов выберите 3 правильных.

25. Вторичной переработке подвержены:

- а) макулатура;
- б) стеклотара;
- в) ветер;
- г) полиэтиленовые пакеты;
- д) нефть.

26. Приведите по 1 примеру двух видов минерального сырья по составу.

27. Приведите по 1 примеру 3 групп сырья по характеру возобновляемости.

28. Выберите правильное утверждение:

- а) один вид животного занесен в Красную книгу Тверской области;
- б) антропогенного загрязнения гидросферы не существует;
- в) на территории Тверской области существует Центрально-Лесной биосферный заповедник;
- г) Мировой океан не загрязняется при транспортировке грузов.

29. Выберите не правильное утверждение:

- а) Кислотные дожди приводят к закислению почв;
- б) для охоты выдается лицензия; в) следствием парникового эффекта является загрязнение Мирового океана нефтепродуктами;
- г) наиболее опасными отходами являются радиоактивные.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?

А) нефтепродукты а) газообразное 1)воздушная

- Б) свинец в) жидкое 2) почвенная  
В) CO<sub>2</sub> г) твердое 3) водная

### ***Перечень вопросов для зачета***

1. История экологии
2. Структура биосферы
3. Границы биосферы
4. Свойства биосферы
5. Формы воздействия человека на природу и природные ресурсы
6. Абиотические экологические факторы
7. Биотические экологические факторы (комменсализм, симбиоз, мутуализм, конкуренция)
8. Антропогенные экологические факторы (толерантность, закон толерантности, закон минимума, лимитирующие факторы)
9. Технологические и экологические кризисы
10. Направления экологизации НТП
11. Основные принципы создания безотходных производств
12. Проблемы урбанизации
13. Пути снижения загрязнения атмосферы в городах
14. Реальные и потенциальные природные ресурсы
15. Искерпаемте природные ресурсы
16. Неисчерпаемые природные ресурсы
17. Отходы производства
18. Отходы потребления (бытовые отходы)
19. Токсичные и радиоактивные отходы
20. Источники загрязнения атмосферы
21. Классификация выбросов по составу загрязнений
22. ПДК для вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу
23. Меры по защите атмосферы от выбросов промышленных предприятий
24. Рассеивание выбросов в атмосферу
25. Электромеханические методы очистки воздуха
26. Химические методы очистки воздуха
27. Мероприятия по защите атмосферы от выбросов котельных
28. Значение воды в природе и жизни человека
29. Источники загрязнения водоёмов
30. Виды загрязнений сточных вод
31. Группы сточных вод и их характеристика
32. Механическая очистка сточных вод
33. Биологическая очистка сточных вод
34. Физико-химическая очистка
35. Регламентация условий выпуска сточных вод в водоёмы
36. Экономические методы управления охраной окружающей среды
37. Международные природные ресурсы
38. Природоохранная деятельность предприятий
39. Закон об охране окружающей природной среды
40. Природоохранное законодательство
41. Мониторинг окружающей среды
42. Экологическая экспертиза
43. Экологический паспорт предприятия.

### **ОПЦ.03. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения Инженерной графики.

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

### - уметь:

У1. Читать чертежи;

У2. Оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3. Выполнять изображения, разрезы и сечения на чертежах;

У4. Выполнять детализацию сборочного чертежа;

У5. Решать графические задачи.

### - знать:

З1. Основные правила построения чертежей и схем;

З2. Способы графического представления пространственных образов;

З3. Возможности пакетов прикладных программ компьютерной графики в профессиональной деятельности;

З4. Основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

З5. Основы строительной графики.

### - общие компетенции:

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК-04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК-09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### - профессиональные:

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежедневного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1 Практические задания**

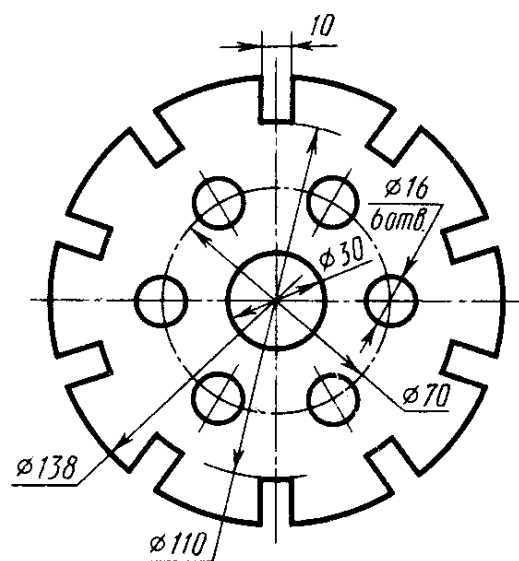
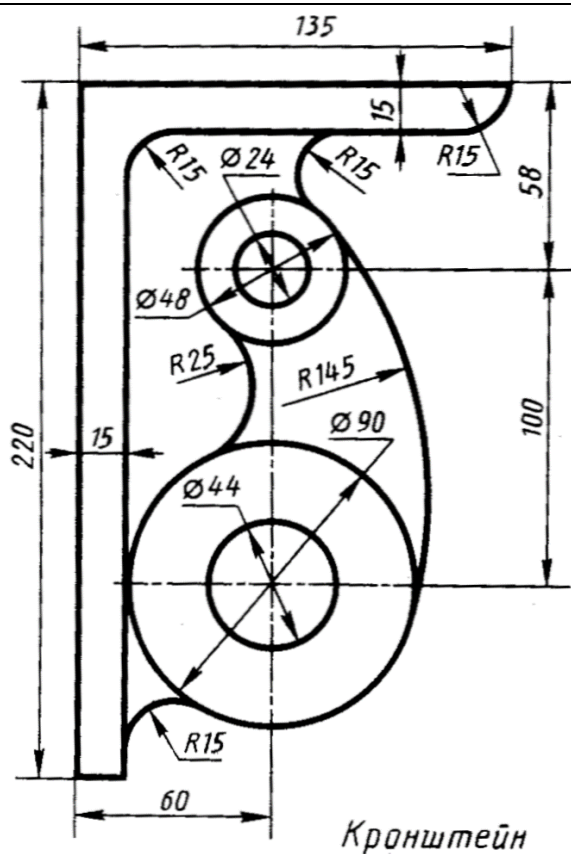
#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 1**

Задание: Выполнить титульный лист на формате А3 чертежным шрифтом высотой 14 мм с учетом всех параметров шрифта в соответствии с ГОСТ 2.304 -81.

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 2**

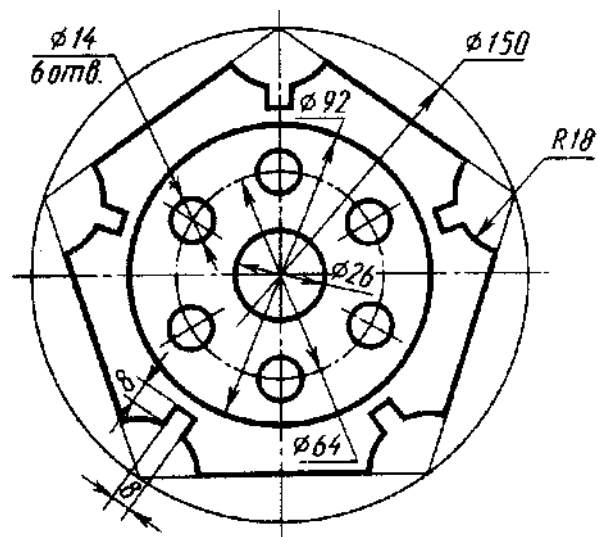
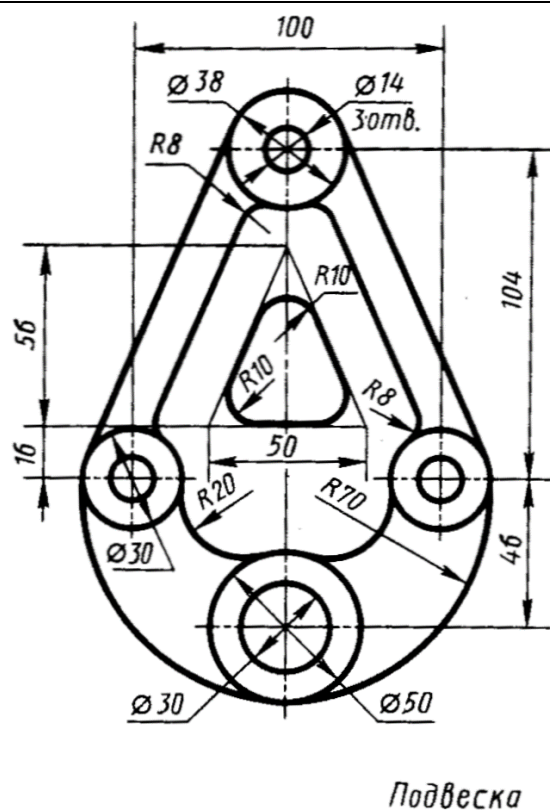
Задание: Вычертить контуров технических деталей с построением сопряжений. Вычертить контуров технических деталей с делением окружности циркулем на равное число частей. Проставить размеры по правилам нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

#### **Варианты заданий для выполнения графической работы №2**



Прокладка

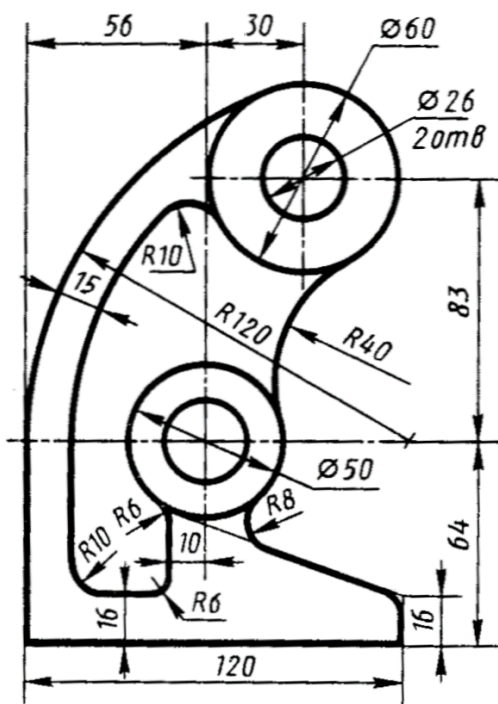
Вариант 1



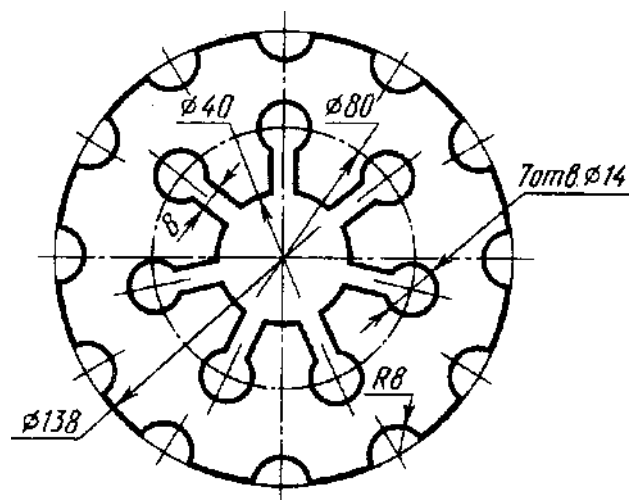
Крышка

Вариант 2



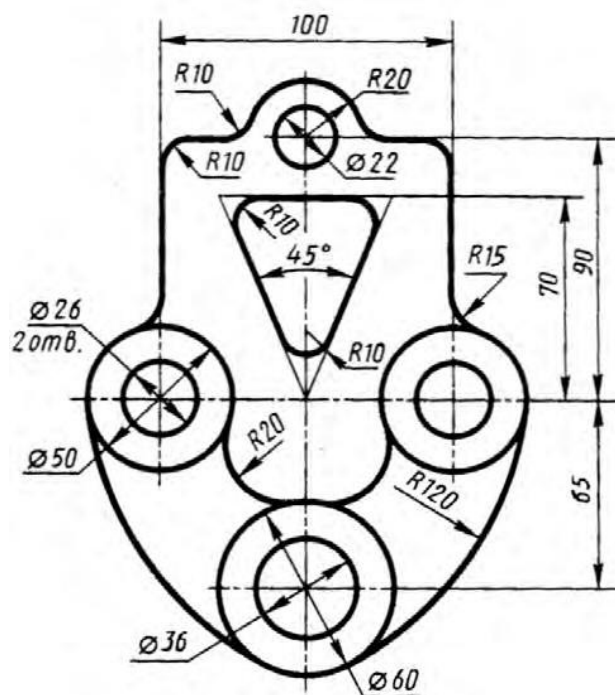


Станина

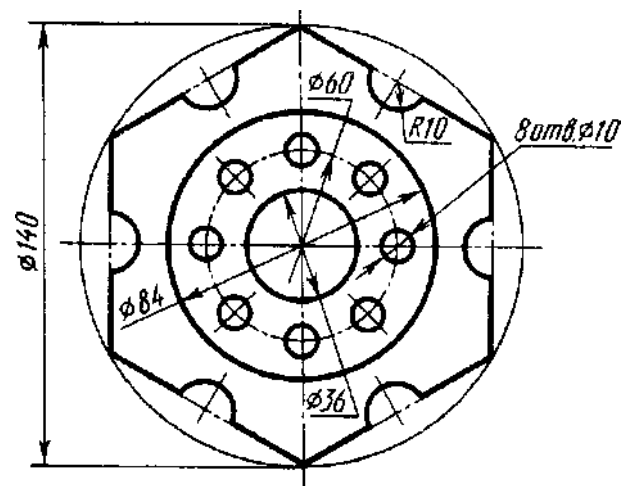


Прокладка

Вариант 3

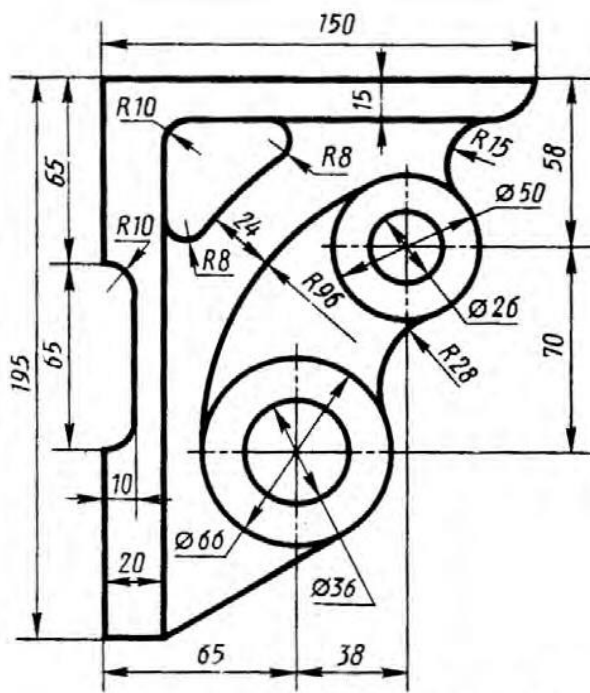


Подвеска

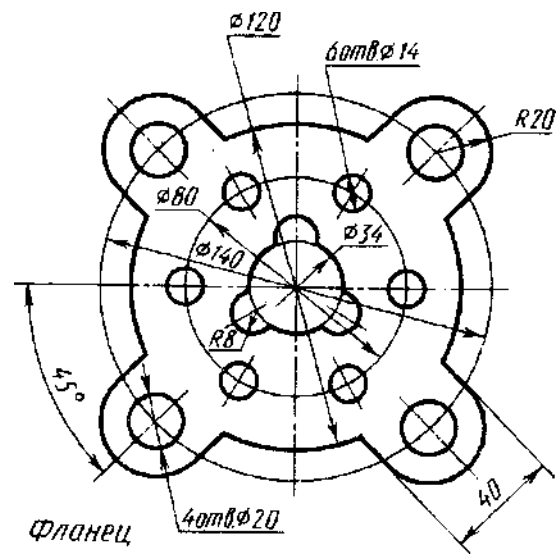


Пластина

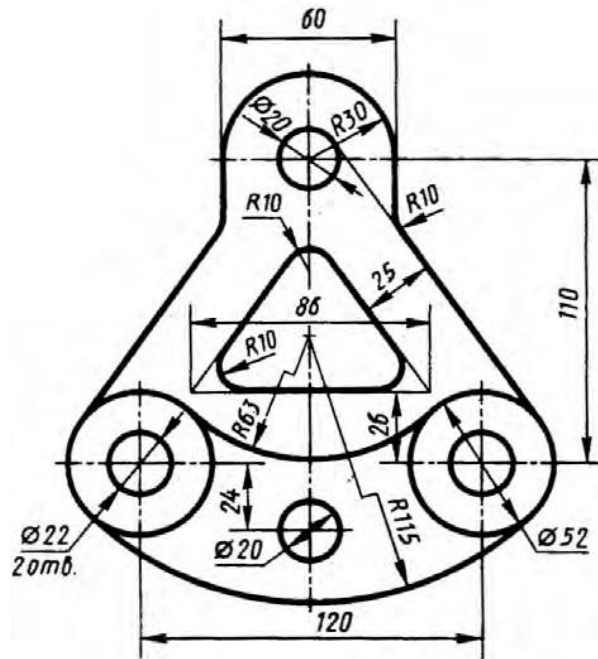
Вариант 4



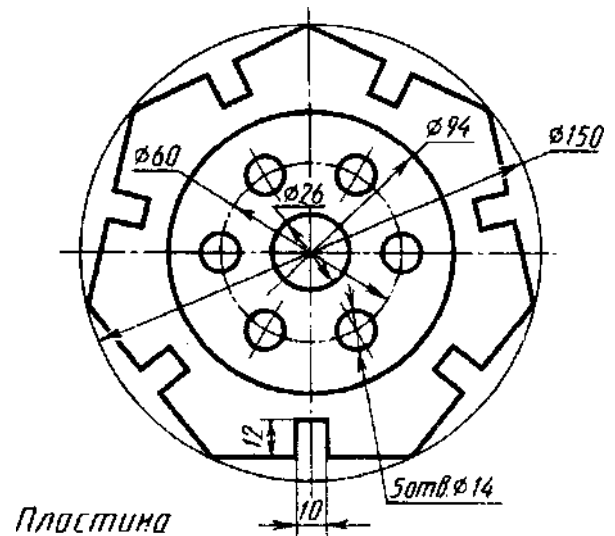
Кронштейн



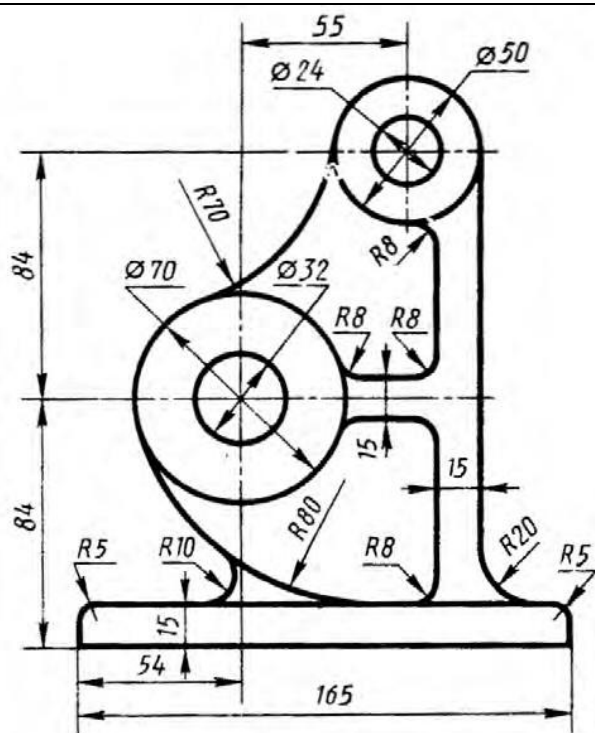
Вариант 5



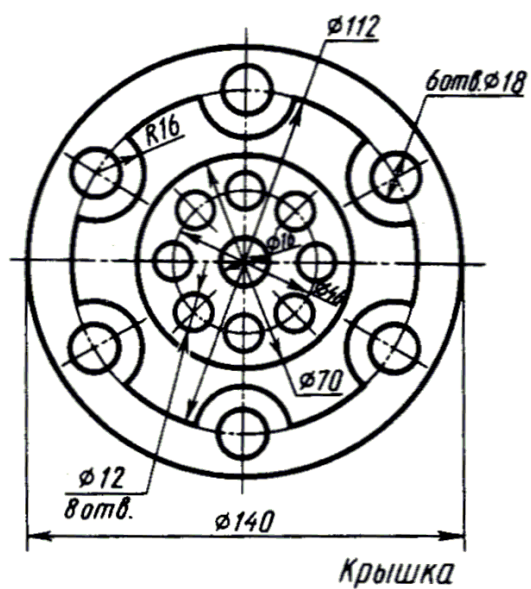
Подвеска



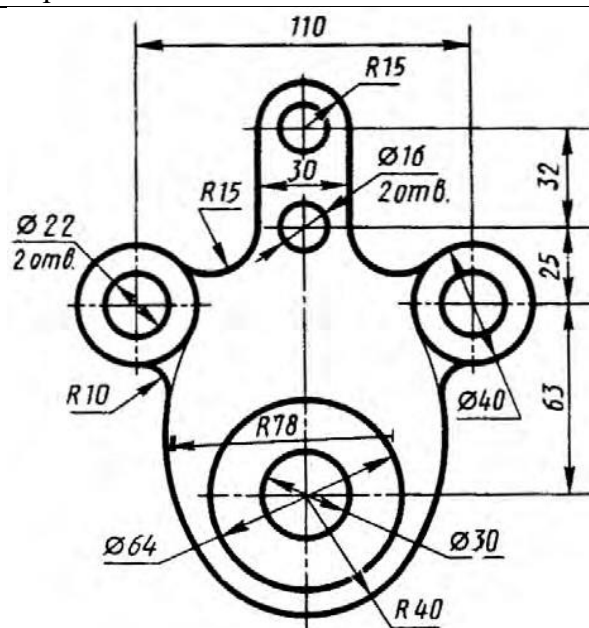
Вариант 6



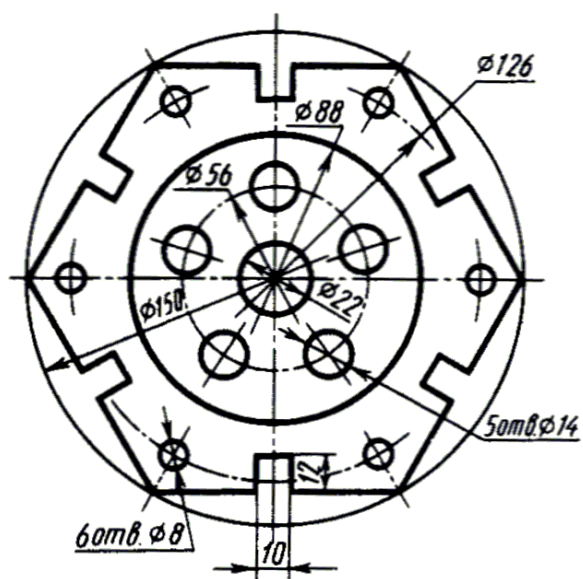
Станина



Вариант 7

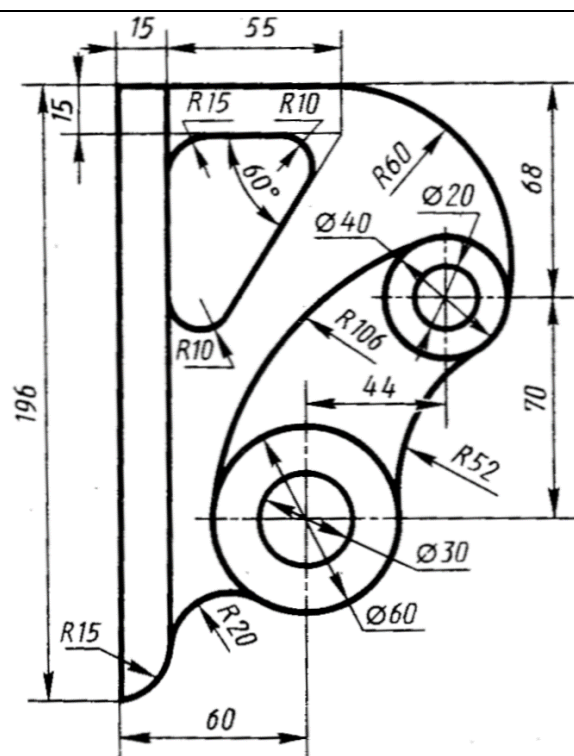


Подвеска

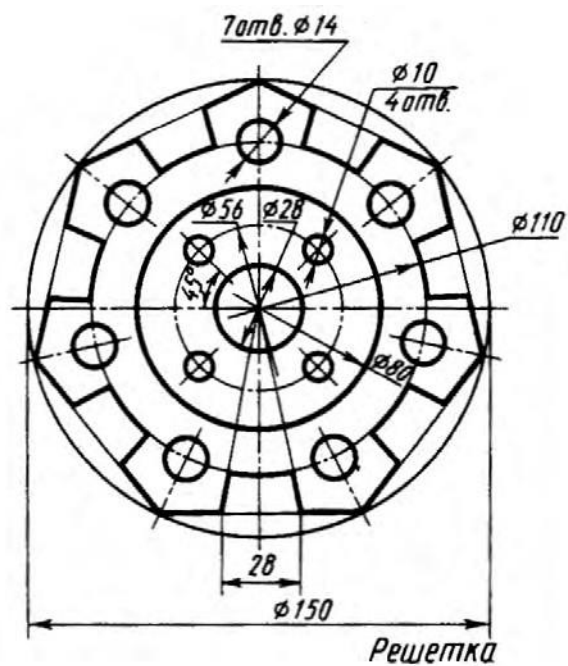


Пластина

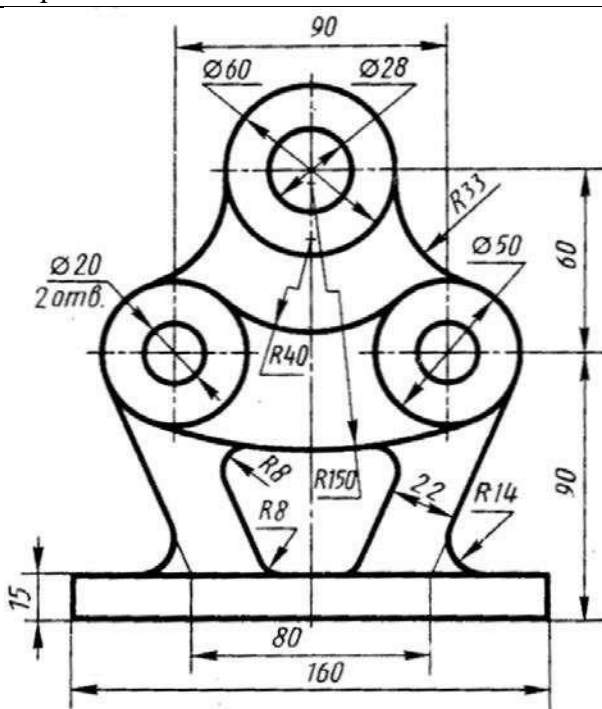
Вариант 8



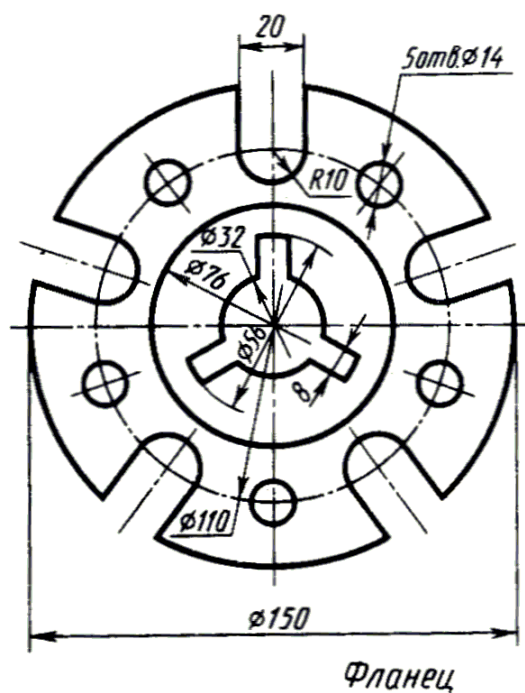
Кронштейн



Вариант 9

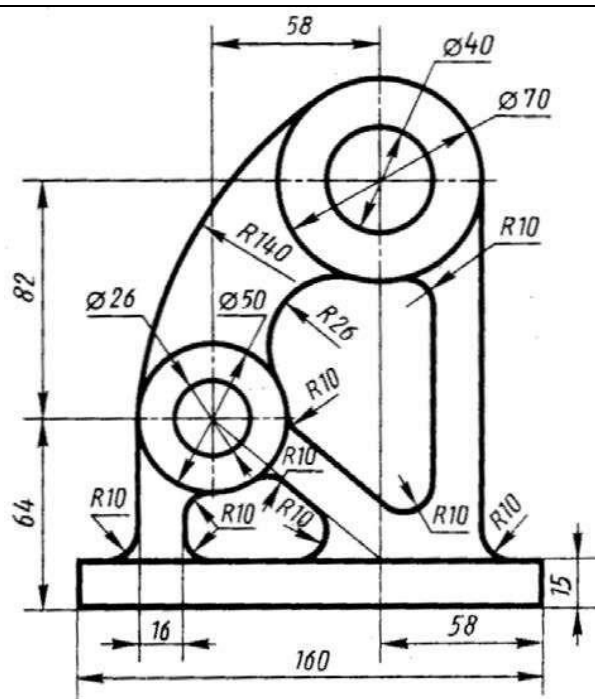


Станина

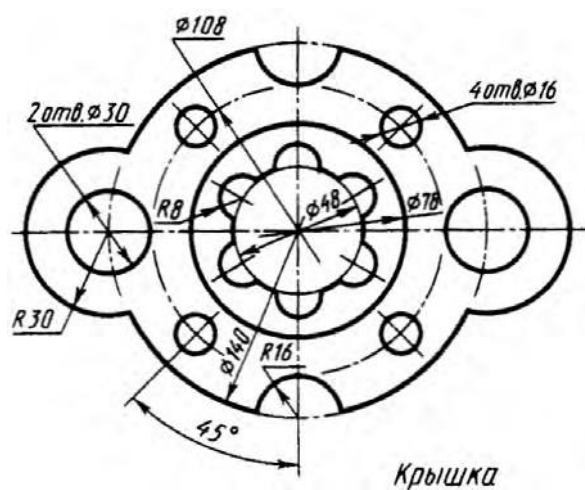


Вариант 10



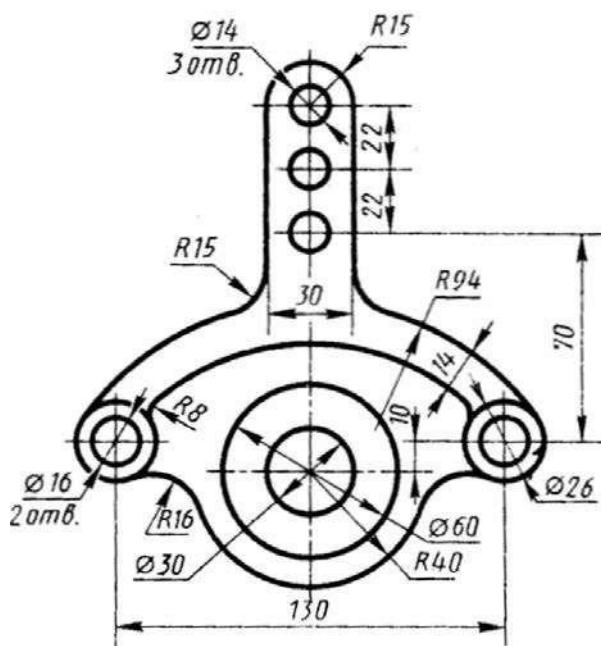


Станина

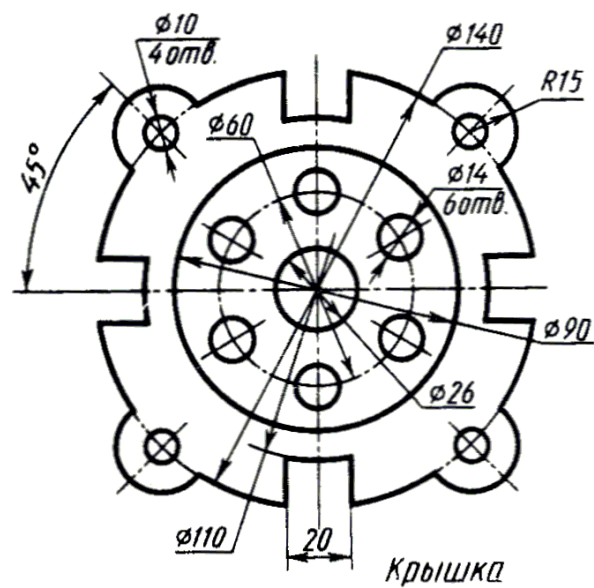


Крышка

Вариант 11

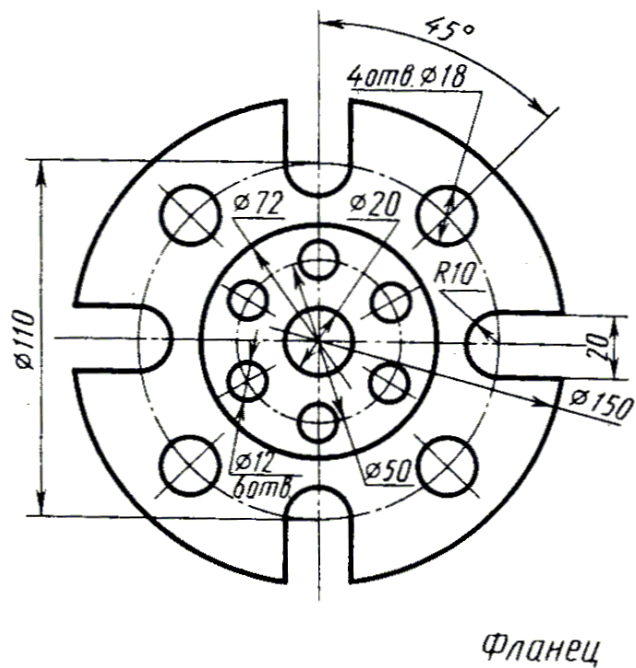
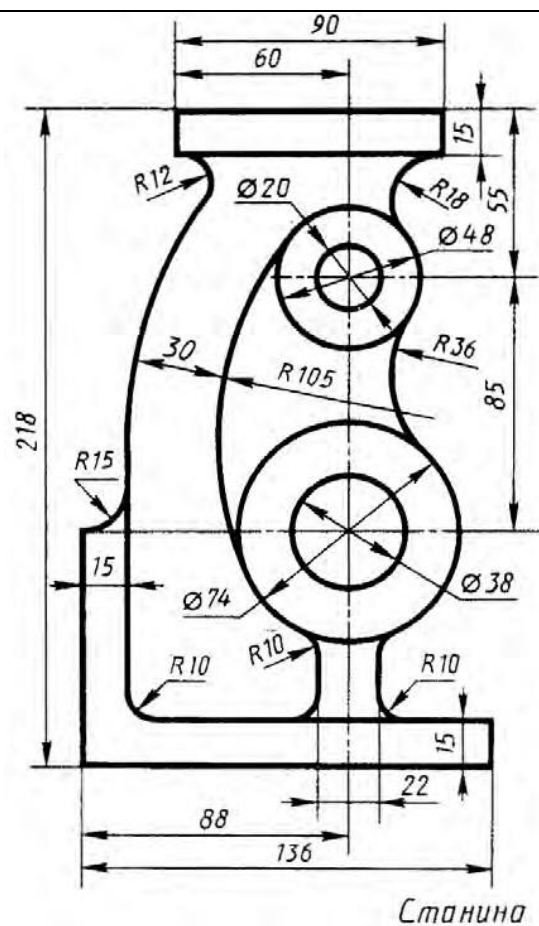


Подвеска

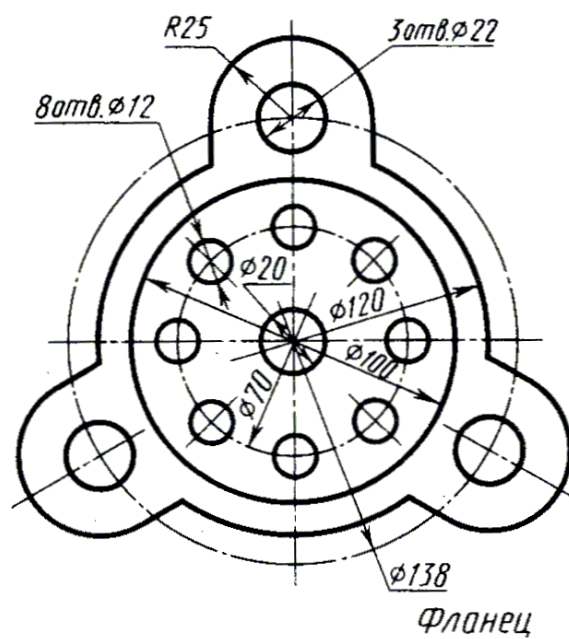
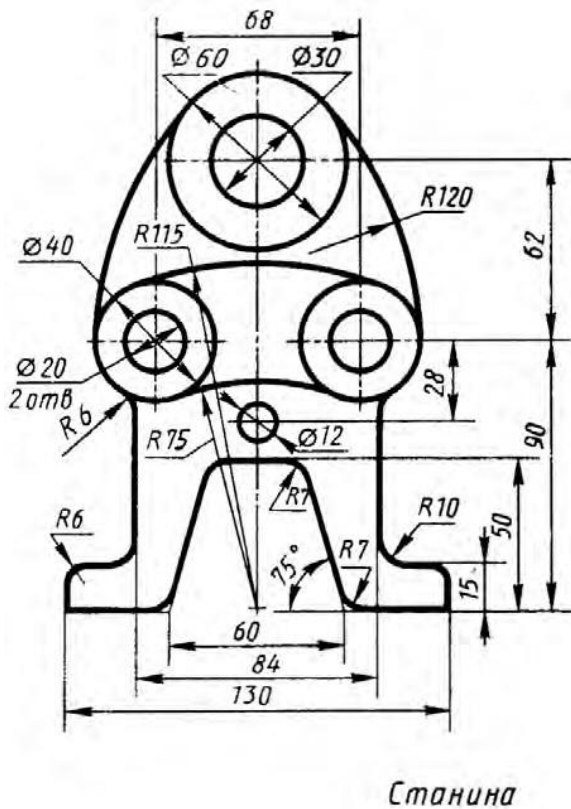


Крышка

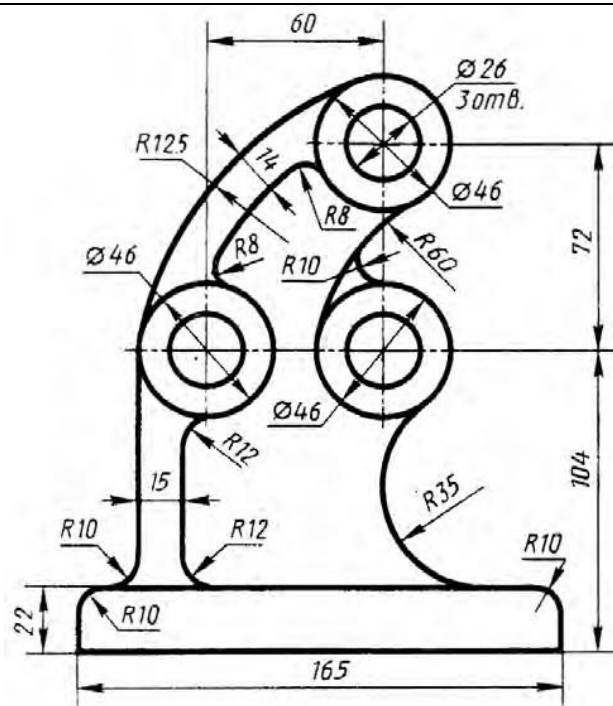
Вариант 12



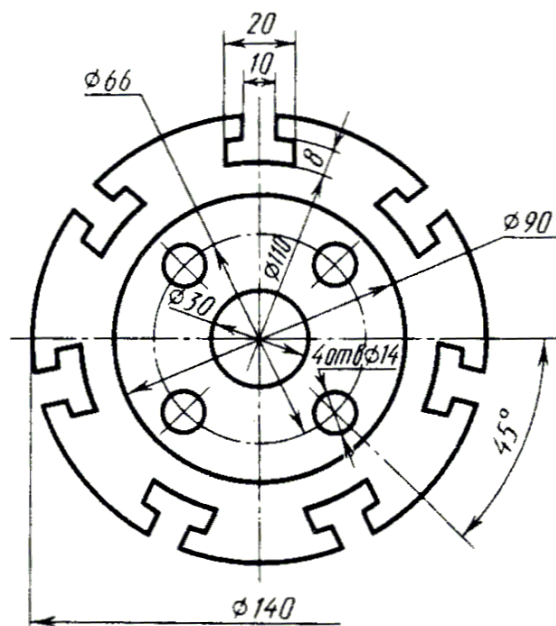
Вариант 13



Вариант 14

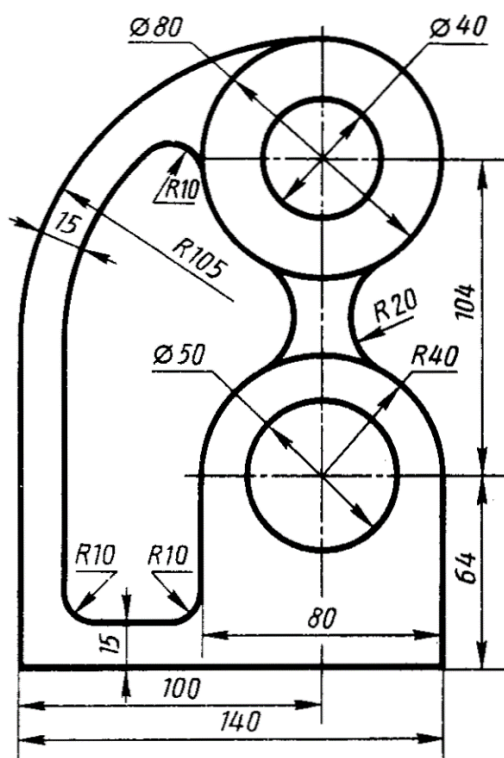


Опора

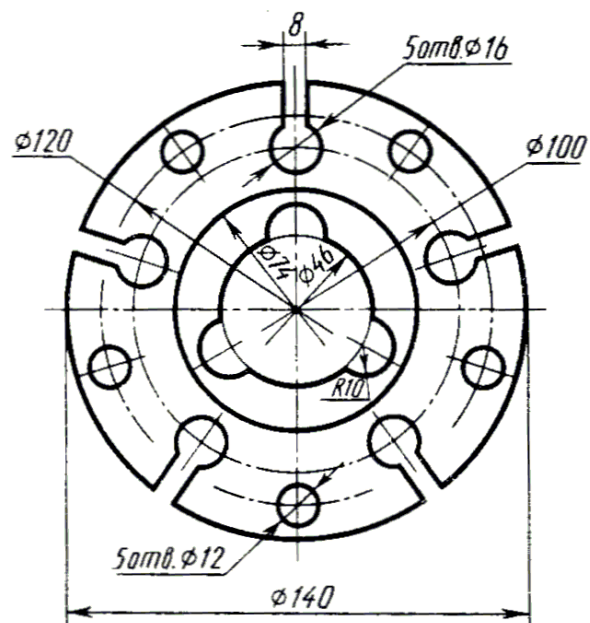


Пластина

Вариант 15



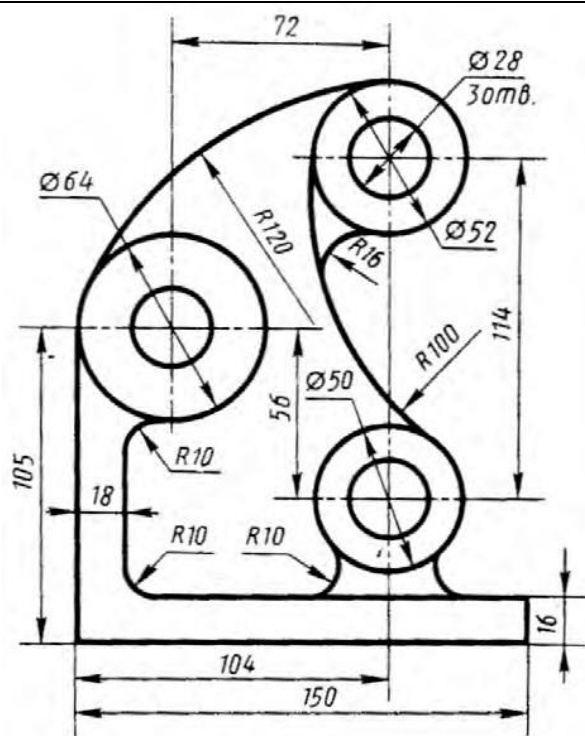
Корпус



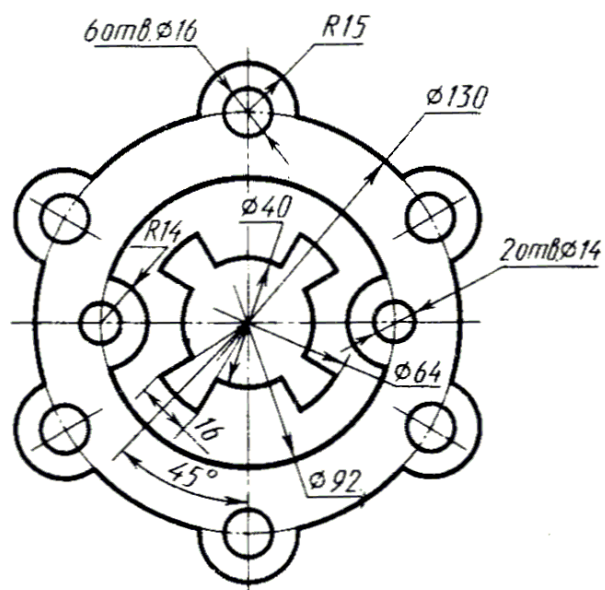
Прокладка

Вариант 16

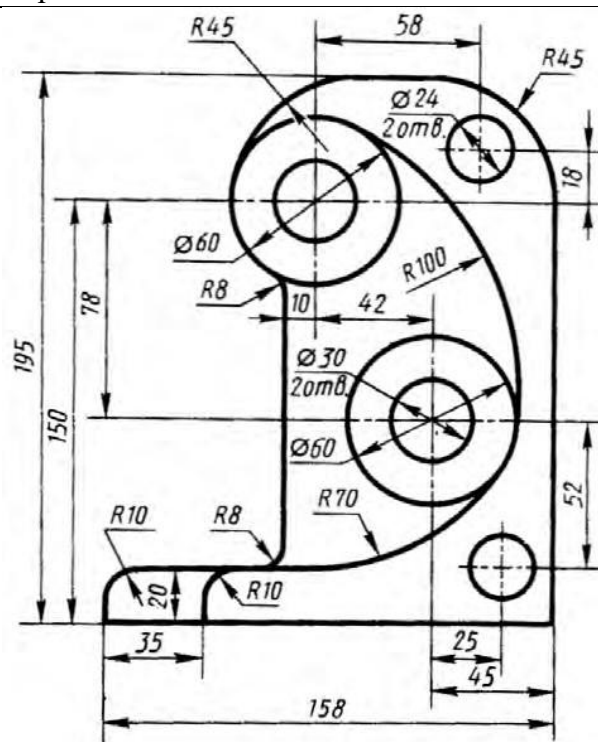




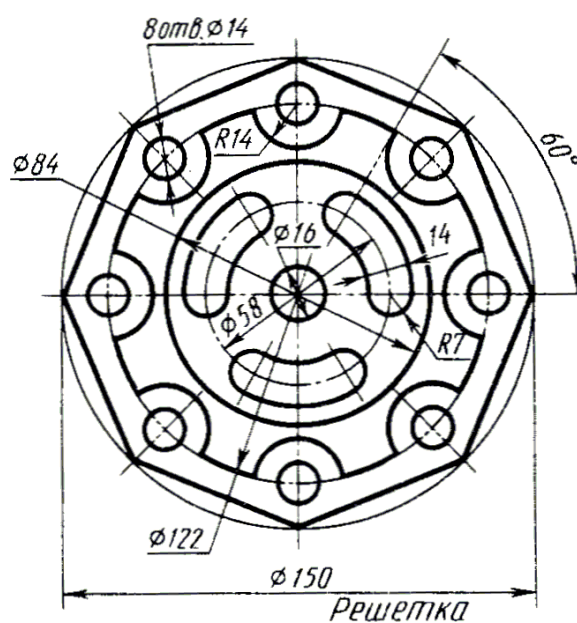
Стойка



Вариант 17



Корпус

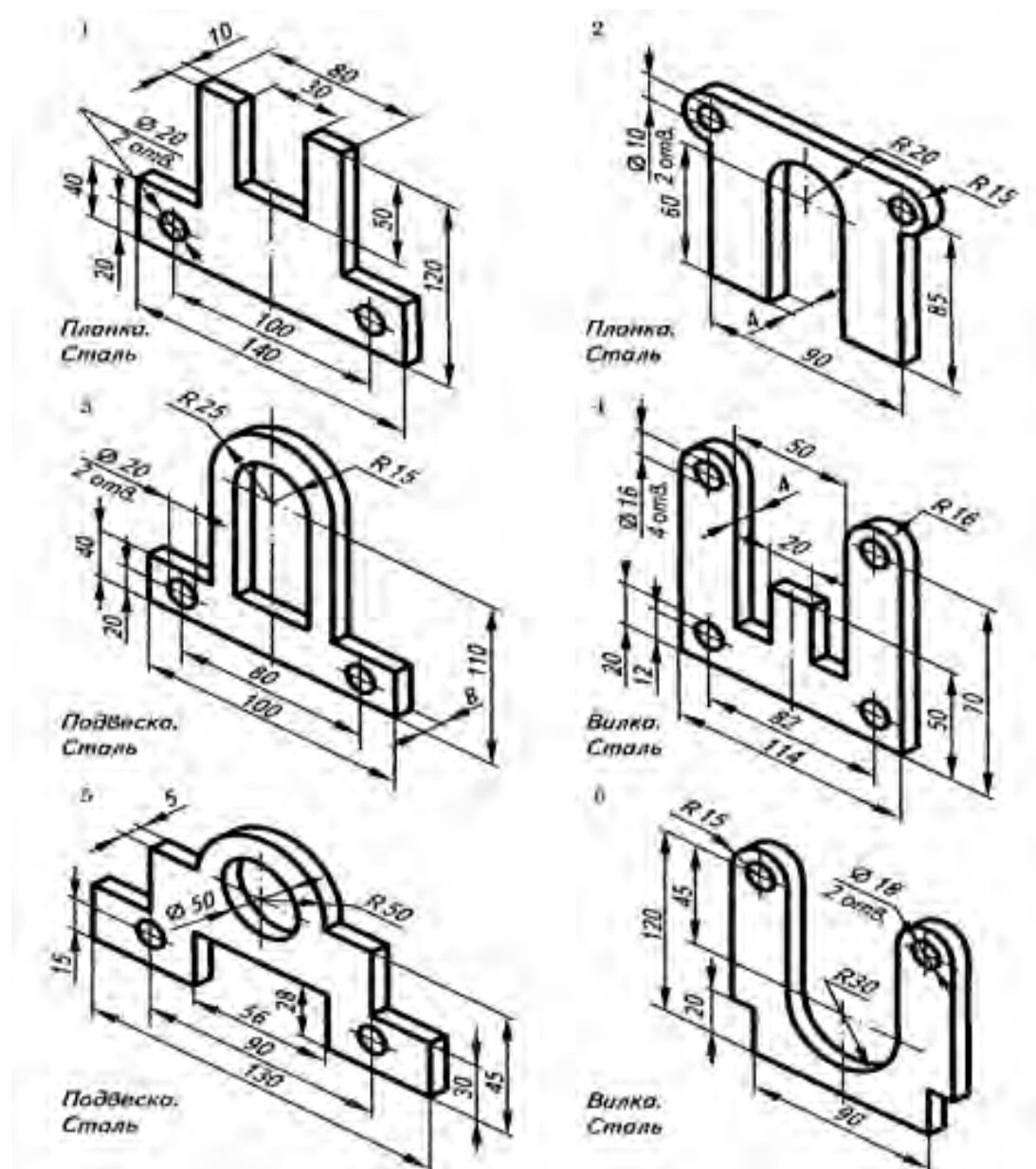


Вариант 18



Задание: Выполнить чертеж плоской детали и проставить размеры по правилам нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.

### Варианты заданий для выполнения графической работы №3



### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 4

Задание: Выполнить комплексный чертеж геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тел.

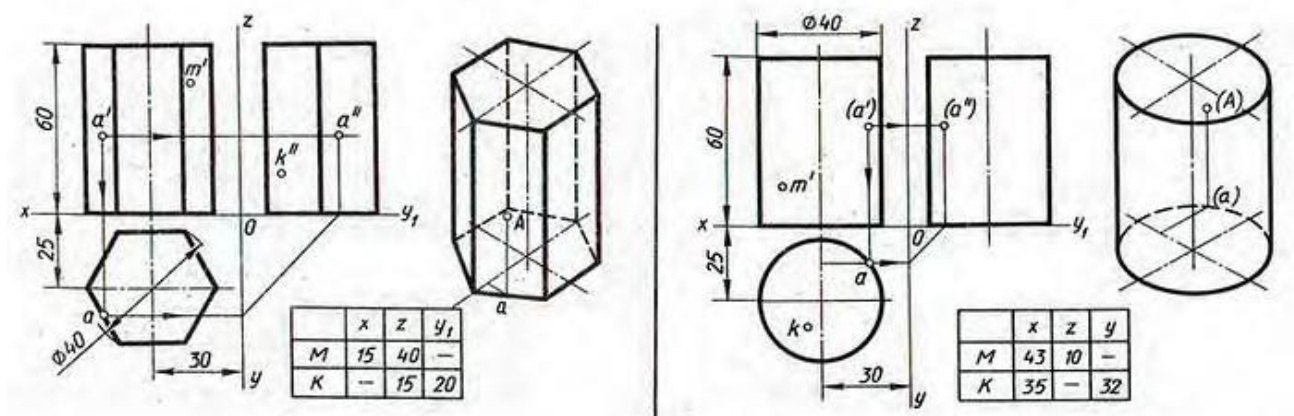


Таблица – Исходные данные для выполнения графической работы №4

|              | № варианта      |               |                 |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|              | 1               | 2             | 3               | 4             | 5               | 6               | 7               | 8               | 9               | 10              |
| d, мм        | 50              | 55            | 60              | 50            | 56              | 60              | 52              | 55              | 60              | 54              |
| h, мм        | 55              | 60            | 65              | 56            | 62              | 65              | 55              | 60              | 70              | 56              |
| M<br>(x,y,z) | 37,<br>-,<br>25 | 60,<br>18, 30 | -,<br>10,<br>25 | 38,<br>18, 10 | 66,<br>30,<br>- | 42,<br>50, 20   | 36,<br>20, 10   | 66,<br>10, 10   | 35,<br>20, 30   | 38,<br>15, 20   |
| K<br>(x,y,z) | 60,<br>18, 30   | 30,<br>55, 40 | -,<br>15, 20    | 45,<br>10, 30 | 30,<br>-,<br>15 | 45,<br>10,<br>5 | -,<br>45,<br>18 | 60,<br>18, 30   | 45,<br>10,<br>- | 45,<br>-,<br>15 |
|              | № варианта      |               |                 |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|              | 11              | 12            | 13              | 14            | 15              | 16              | 17              | 18              | 19              | 20              |
| d, мм        | 55              | 62            | 50              | 56            | 60              | 52              | 55              | 58              | 50              | 56              |
| h, мм        | 62              | 65            | 55              | 60            | 70              | 56              | 62              | 75              | 55              | 60              |
| M<br>(x,y,z) | 65,<br>15, 10   | 60,<br>18, 30 | 30,<br>55, 40   | -,<br>15, 20  | 36,<br>20, 10   | 66,<br>10, 10   | 35,<br>20, 30   | 38,<br>15, 20   | 45,<br>10, 30   | 30,<br>-,<br>15 |
| K<br>(x,y,z) | 37,<br>-,<br>25 | 60,<br>18, 30 | -,<br>10,<br>25 | -,<br>15, 20  | 45,<br>10, 30   | 30,<br>-,<br>15 | 45,<br>10,<br>5 | 37,<br>-,<br>25 | 60,<br>18, 30   | -,<br>10,<br>25 |

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 5

Задание: Выполнить комплексный чертёж усеченного геометрического тела, найти действительную величину фигуры сечения. Построить развертку и аксонометрию усеченного тела.

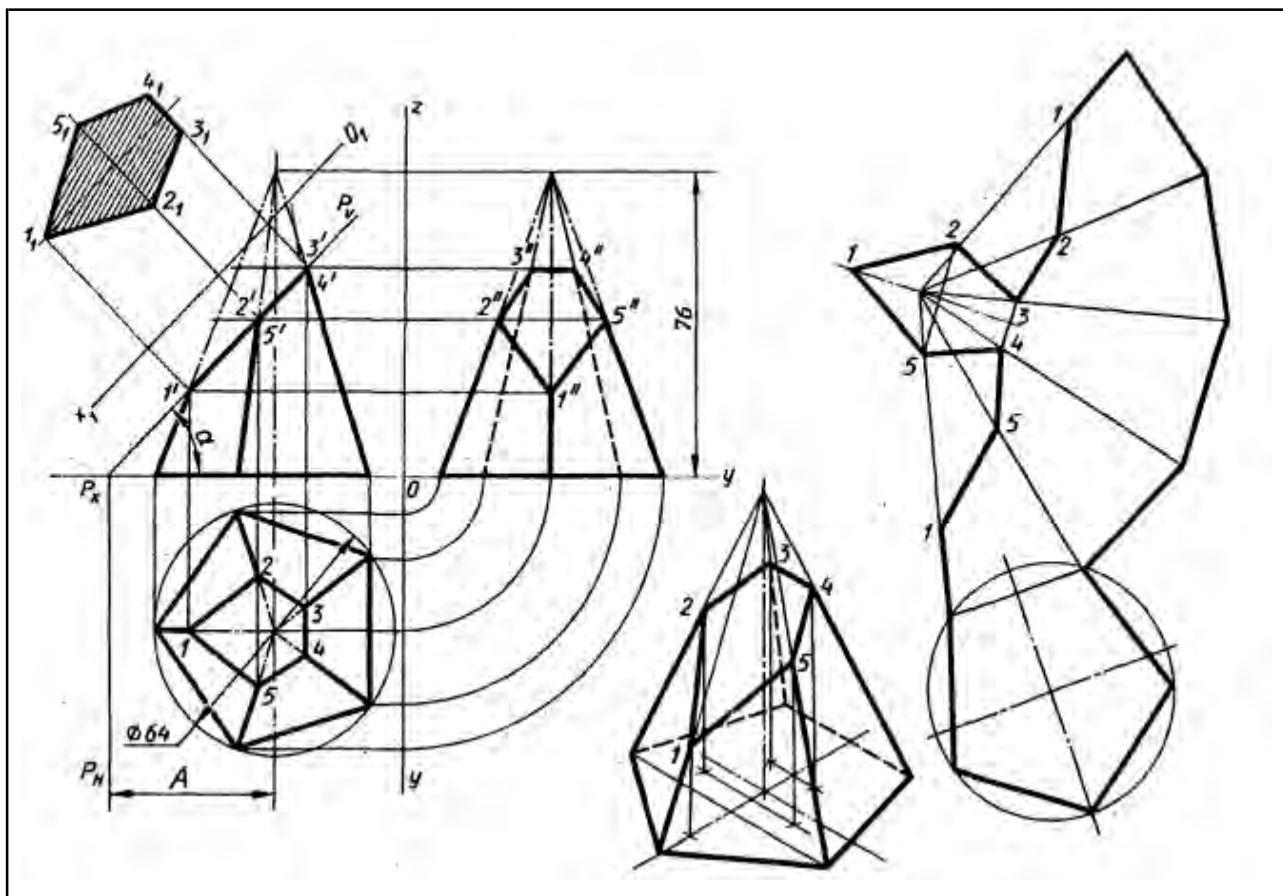


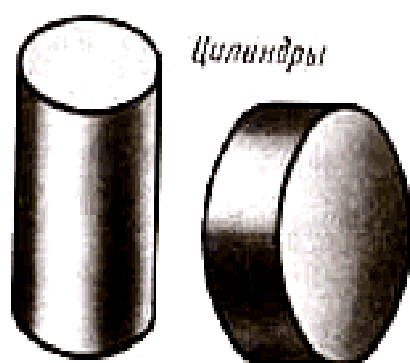
Таблица – Исходные данные для выполнения графической работы №5

|                | № варианта |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                | 1          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| $d$ , мм       | 50         | 55 | 60 | 50 | 56 | 60 | 52 | 55 | 60 | 54 |
| $h$ , мм       | 55         | 60 | 65 | 56 | 62 | 65 | 55 | 60 | 70 | 56 |
| $a$ , мм       | 37         | 60 | 46 | 38 | 66 | 42 | 36 | 66 | 35 | 38 |
| $\alpha^\circ$ | 45         | 30 | 45 | 45 | 30 | 45 | 45 | 30 | 45 | 45 |
|                | № варианта |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | 11         | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| $d$ , мм       | 55         | 62 | 50 | 56 | 60 | 52 | 55 | 58 | 50 | 56 |
| $h$ , мм       | 62         | 65 | 55 | 60 | 70 | 56 | 62 | 75 | 55 | 60 |
| $a$ , мм       | 65         | 40 | 37 | 60 | 35 | 38 | 62 | 40 | 37 | 60 |
| $\alpha^\circ$ | 30         | 45 | 45 | 30 | 45 | 45 | 30 | 45 | 45 | 30 |
|                | № варианта |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                | 21         | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| $d$ , мм       | 60         | 54 | 55 | 58 | 52 | 56 | 60 | 50 | 55 | 58 |
| $h$ , мм       | 65         | 56 | 72 | 65 | 54 | 60 | 70 | 55 | 80 | 66 |
| $a$ , мм       | 44         | 38 | 72 | 46 | 36 | 60 | 35 | 38 | 72 | 40 |
| $\alpha^\circ$ | 45         | 45 | 30 | 45 | 45 | 30 | 45 | 45 | 30 | 45 |

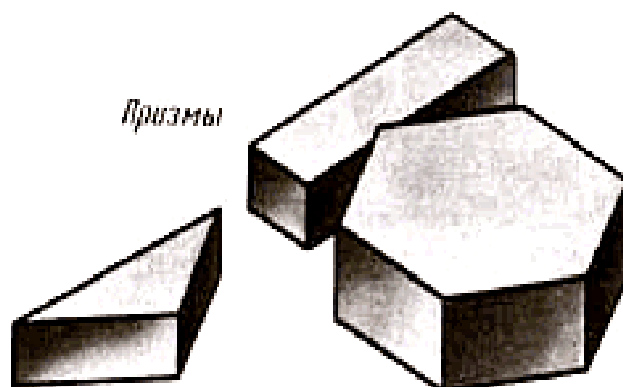
## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 6

Задание: Выполнить технический рисунок геометрического тела или модели с натуры или по ортогональному чертежу.

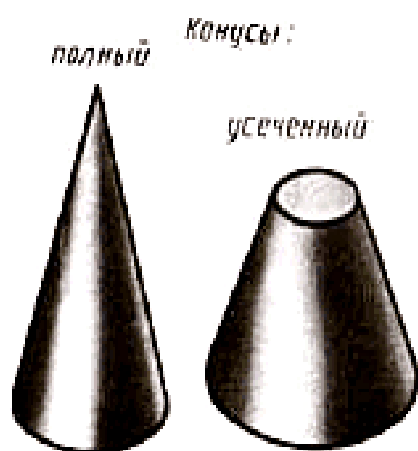
### Задания для выполнения графической работы № 6



*Цилиндры*

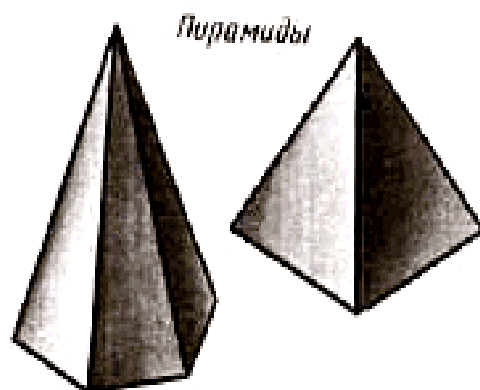


*Призмы*



*Конусы:*  
*полный*

*усеченный*

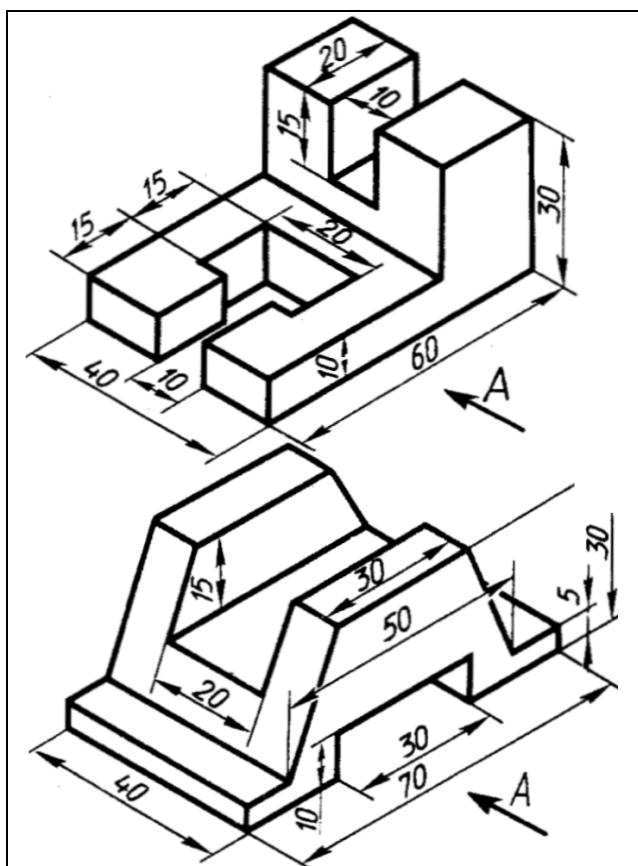


*Пирамиды*

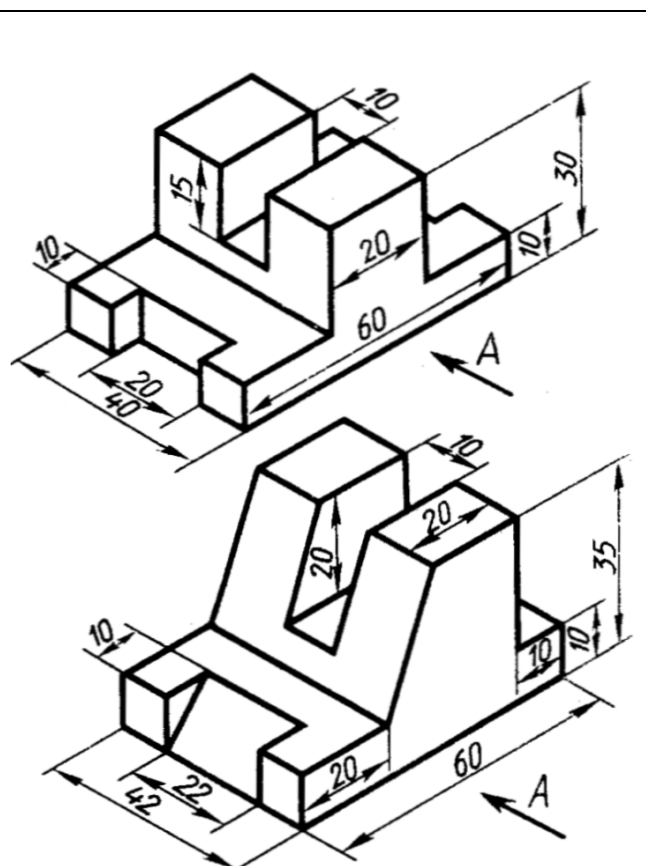
## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 7

Задание: Выполнить комплексный чертеж детали. Построить три вида детали и деталь в изометрической проекции.

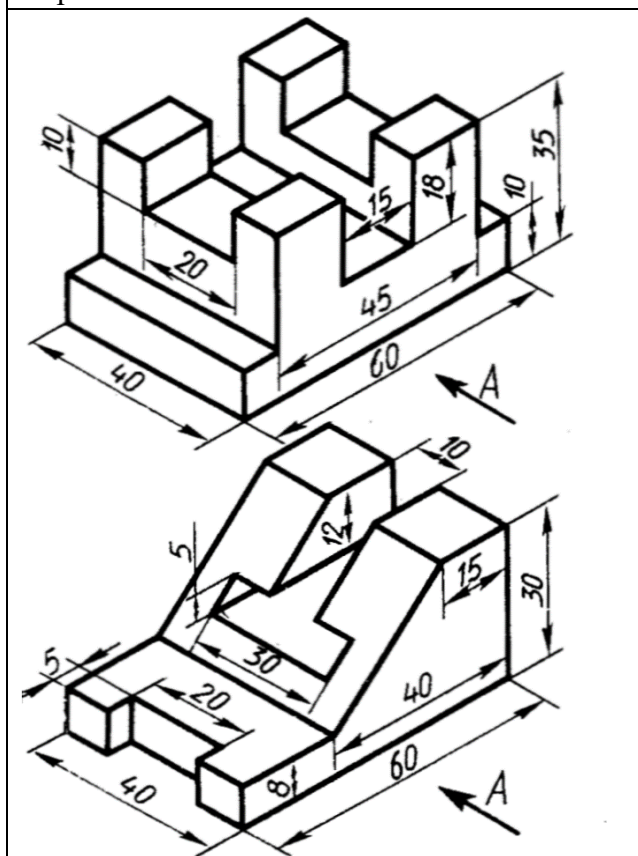
Варианты заданий для выполнения графической работы №7



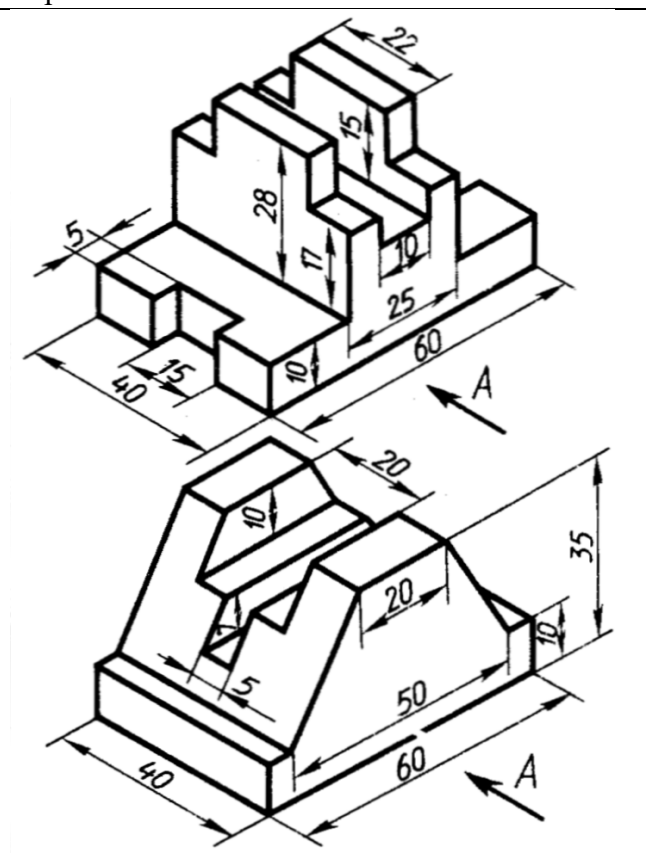
Вариант 1



Вариант 2

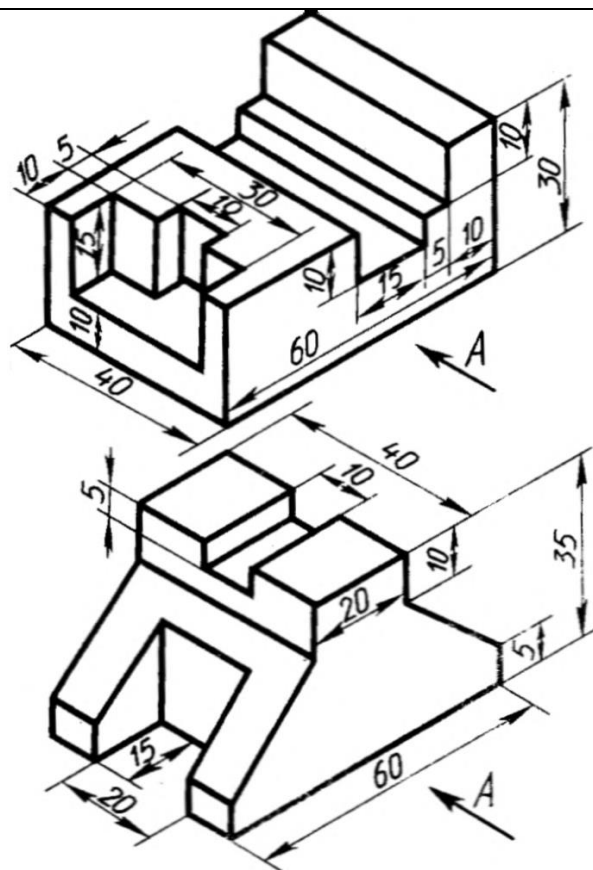


Вариант 3

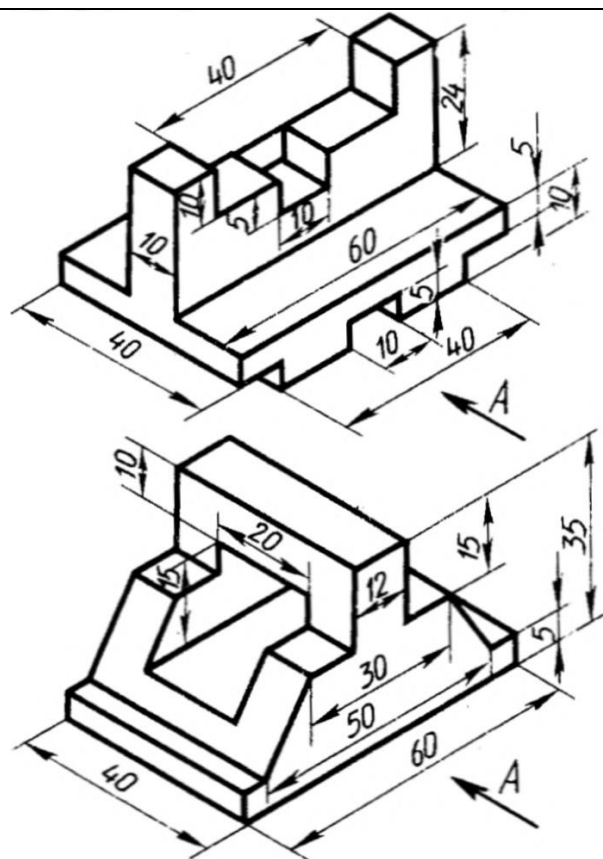


Вариант 4

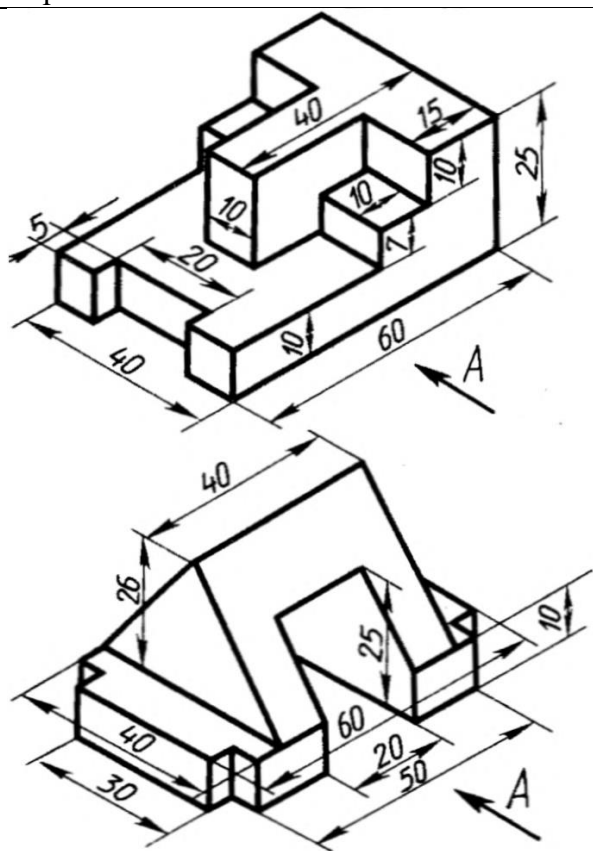




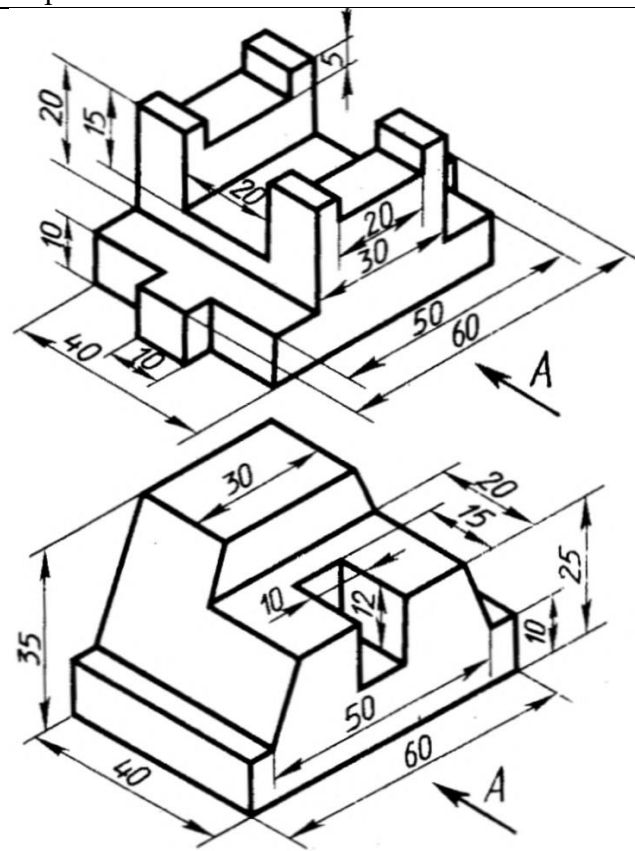
Вариант 5



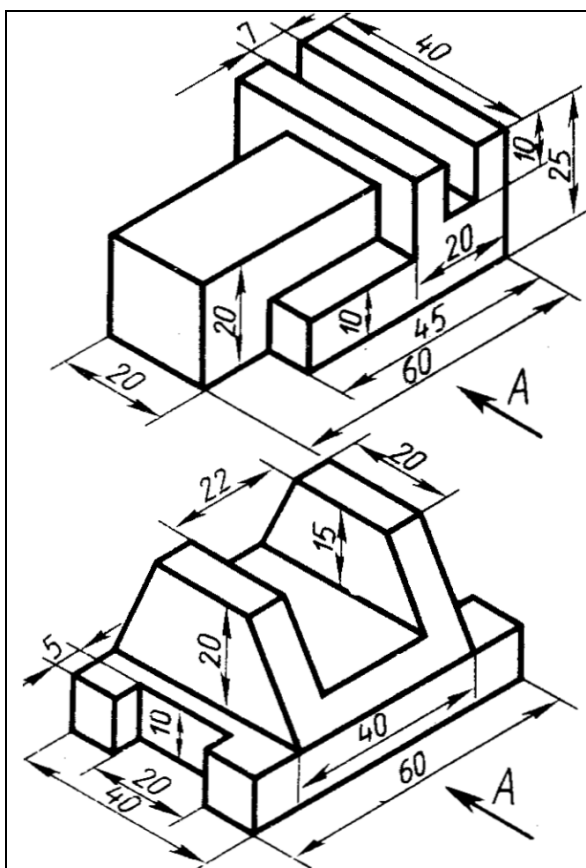
Вариант 6



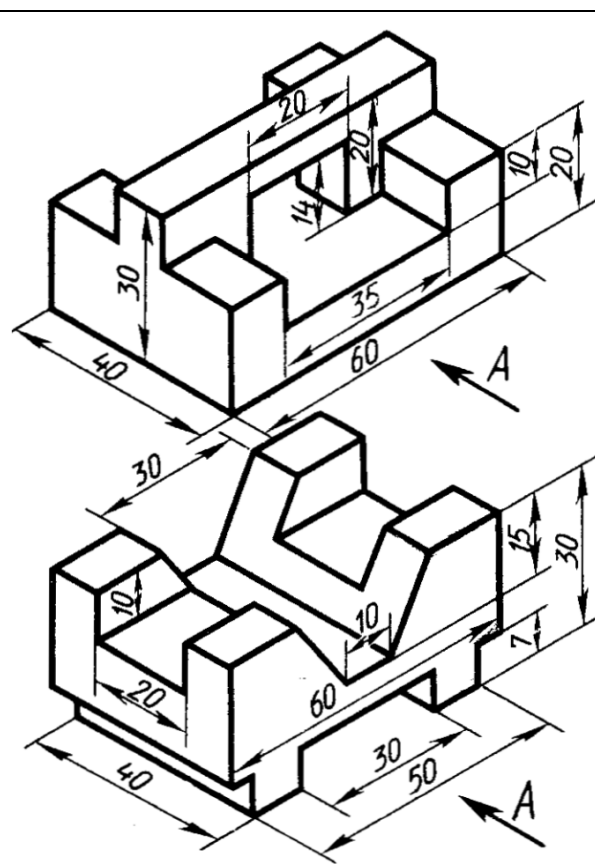
Вариант 7



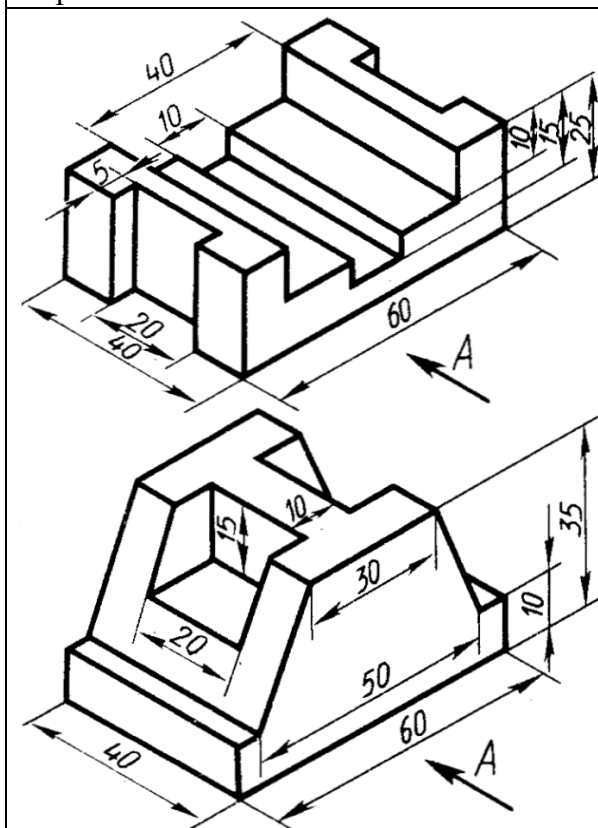
Вариант 8



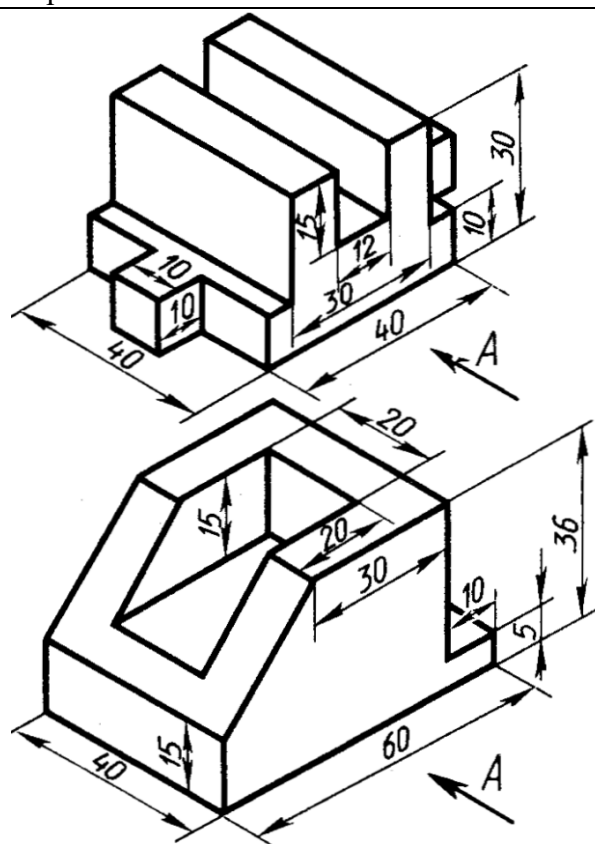
Вариант 9



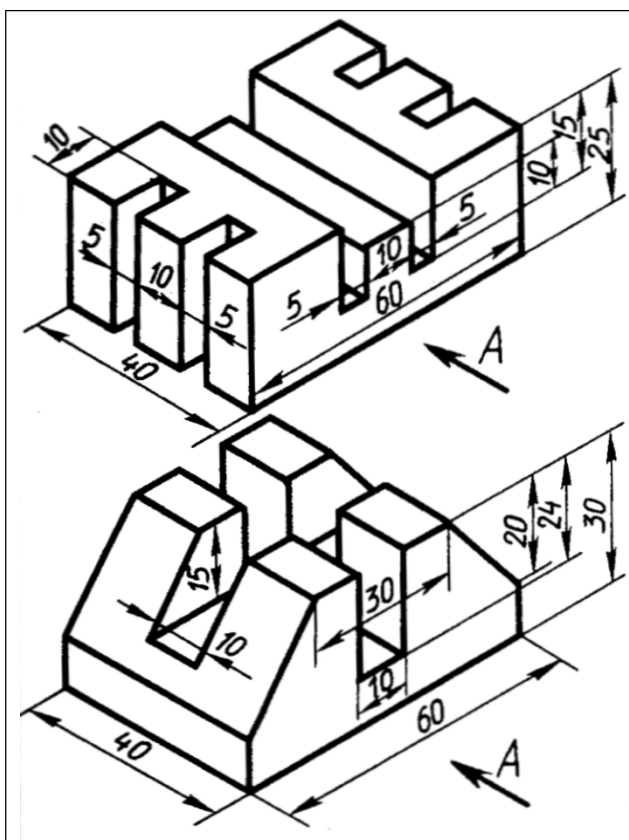
Вариант 10



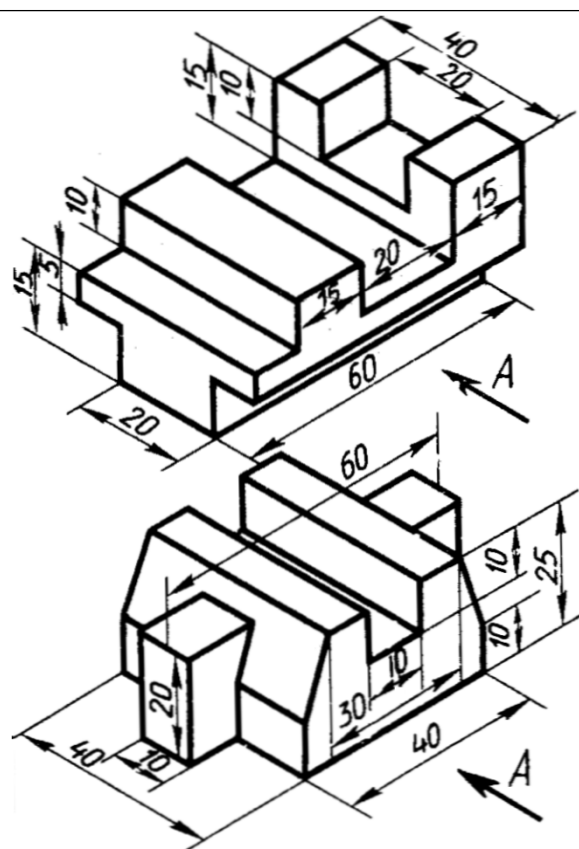
Вариант 11



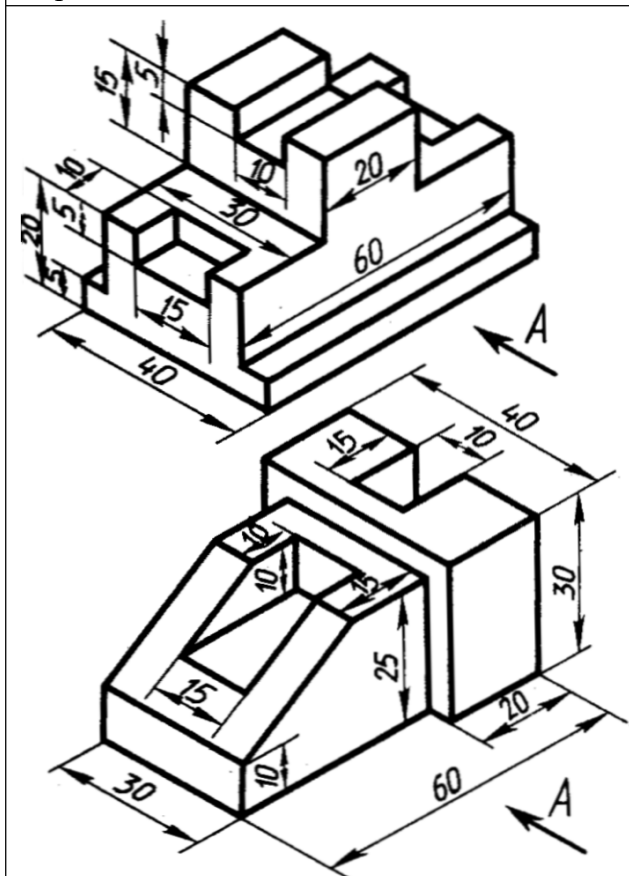
Вариант 12



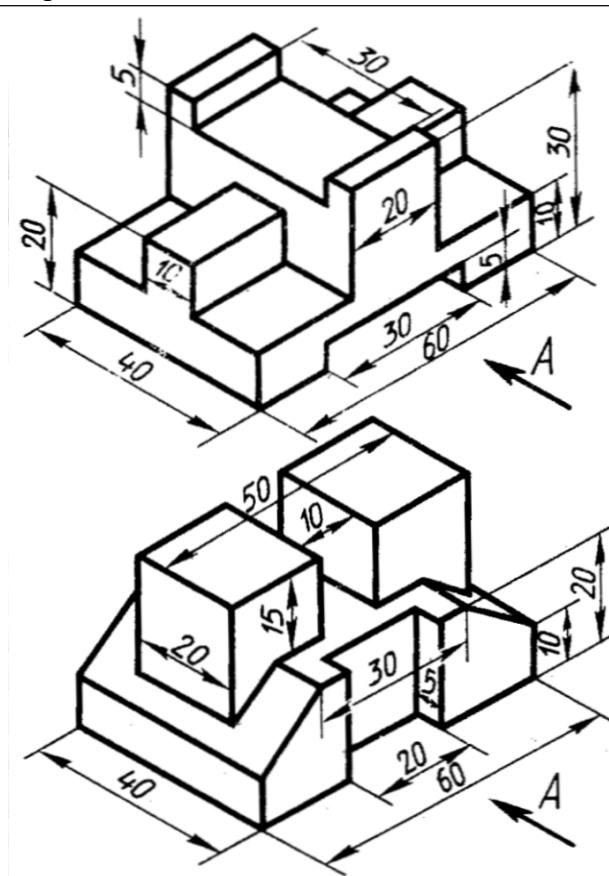
Вариант 13



Вариант 14

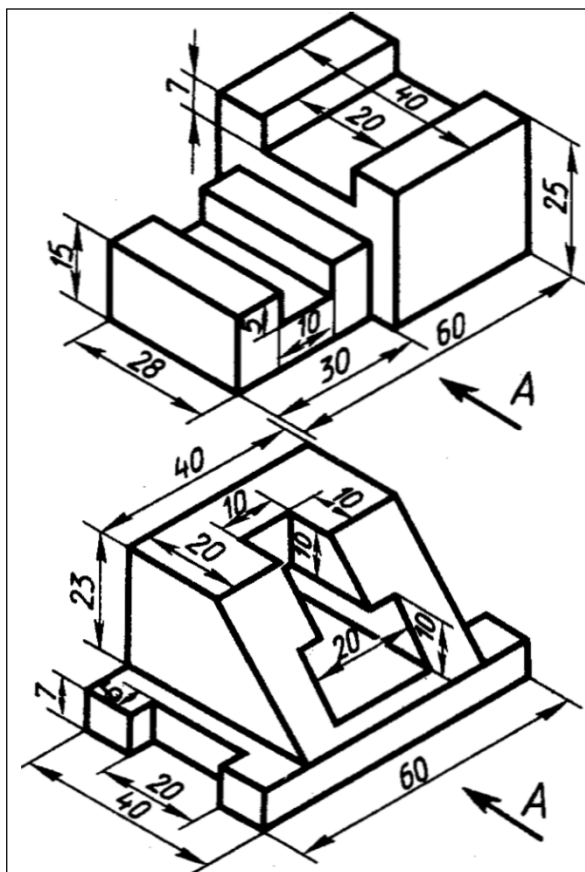


Вариант 15

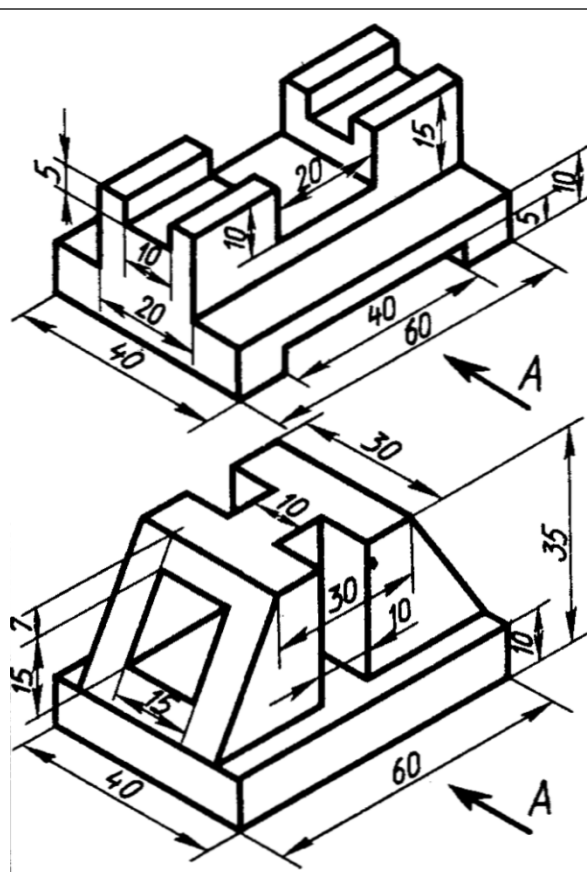


Вариант 16





Вариант 17

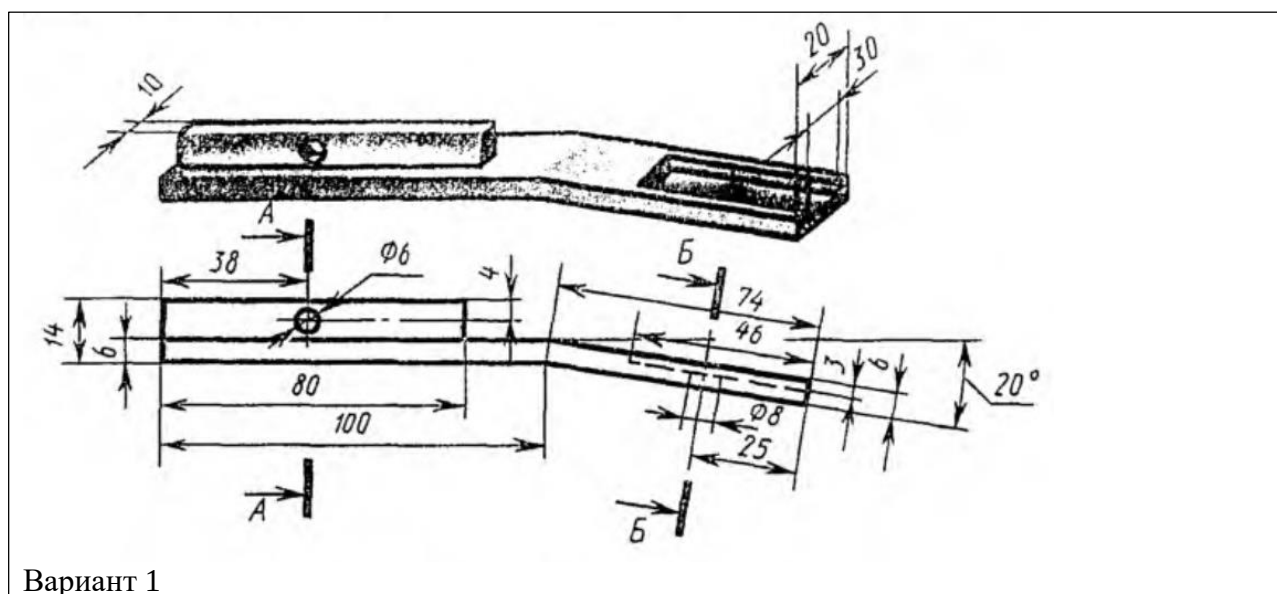


Вариант 18

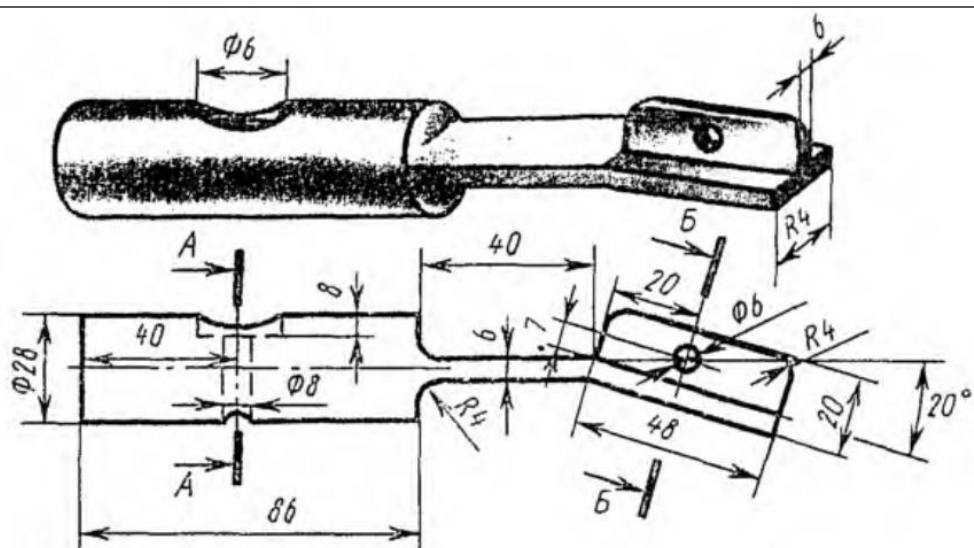
## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 7

Задание: Выполнить главный вид детали и указанные сечения. На построенных изображениях нанести размеры (часть размеров указана на главном изображении детали).

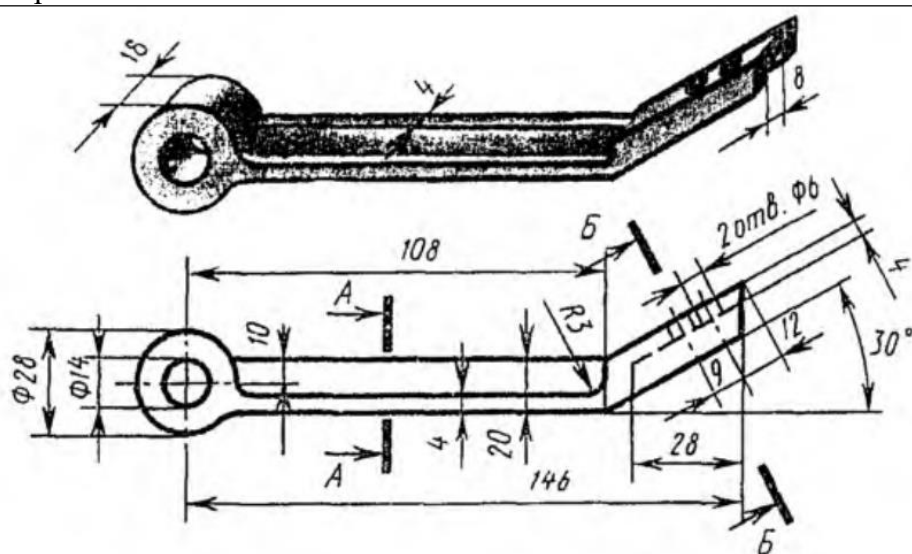
Варианты заданий для выполнения графической работы № 7



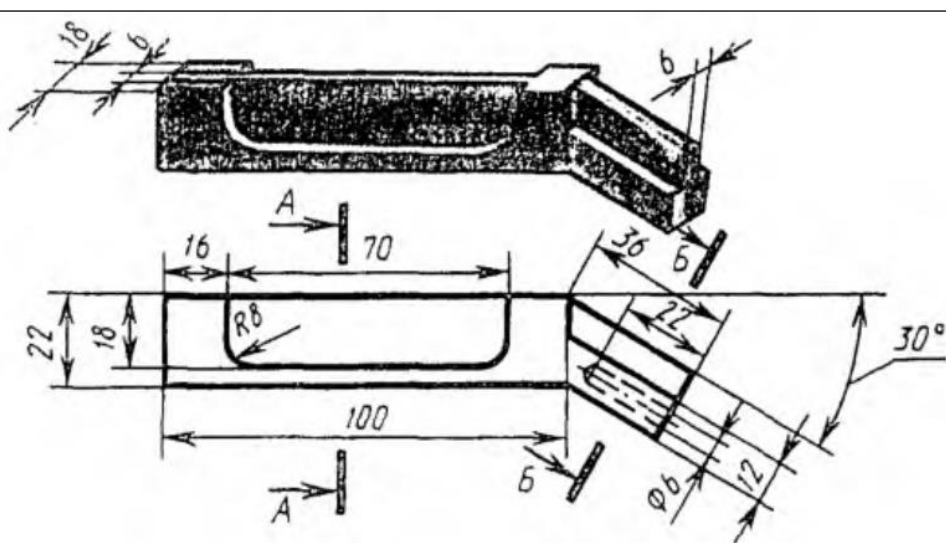
Вариант 1



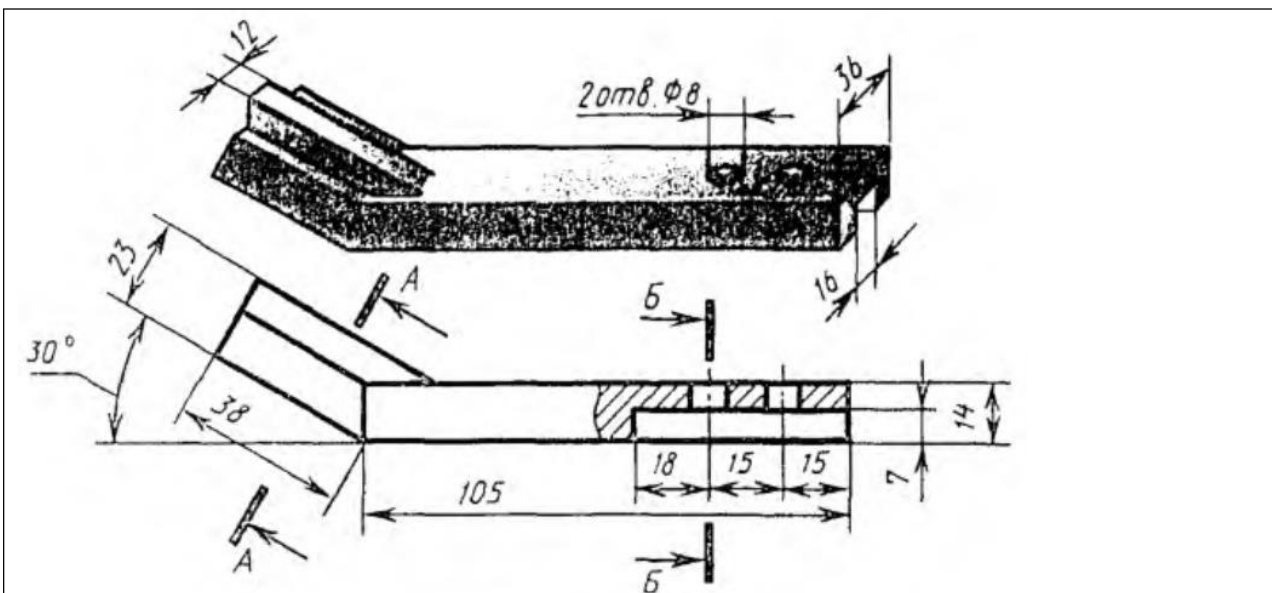
Вариант 2



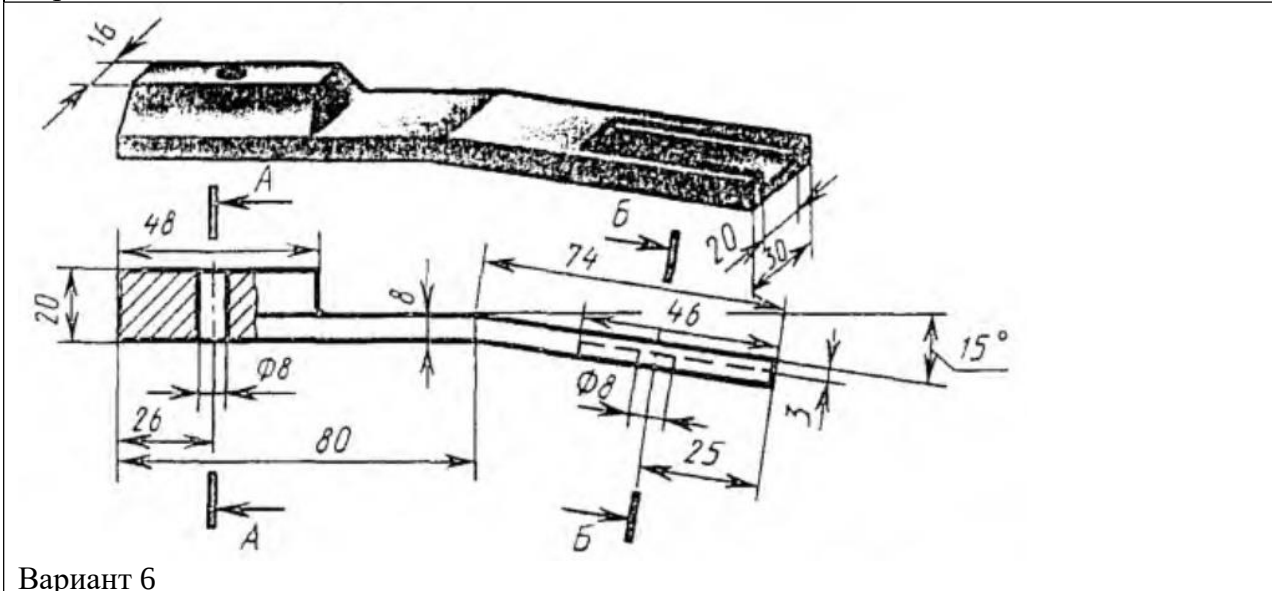
Вариант 3



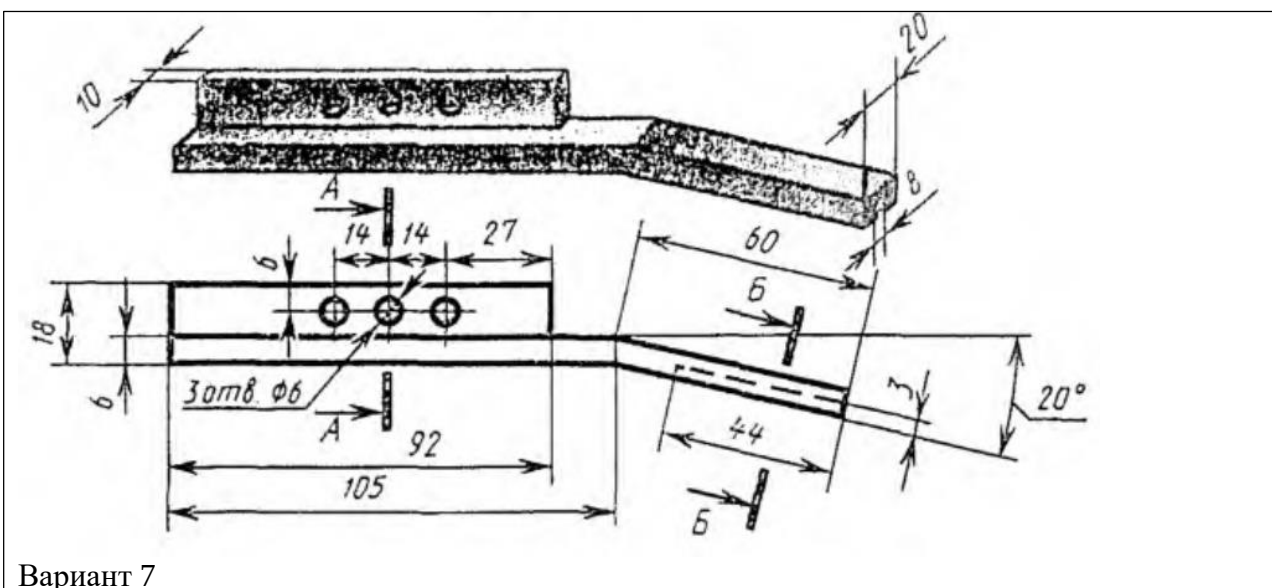
Вариант 4



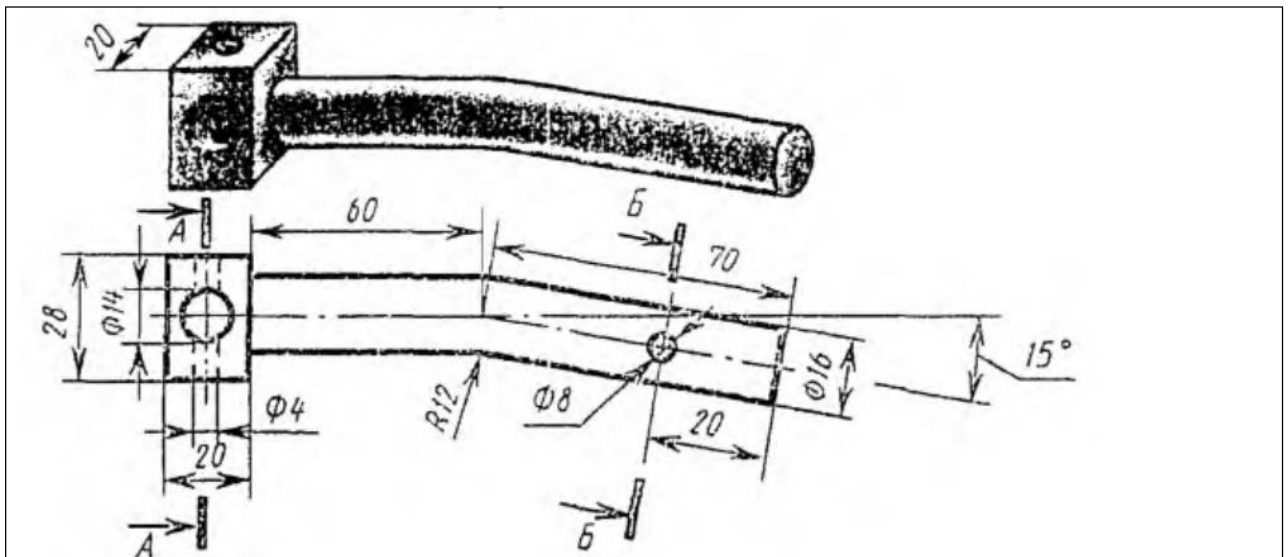
Вариант 5



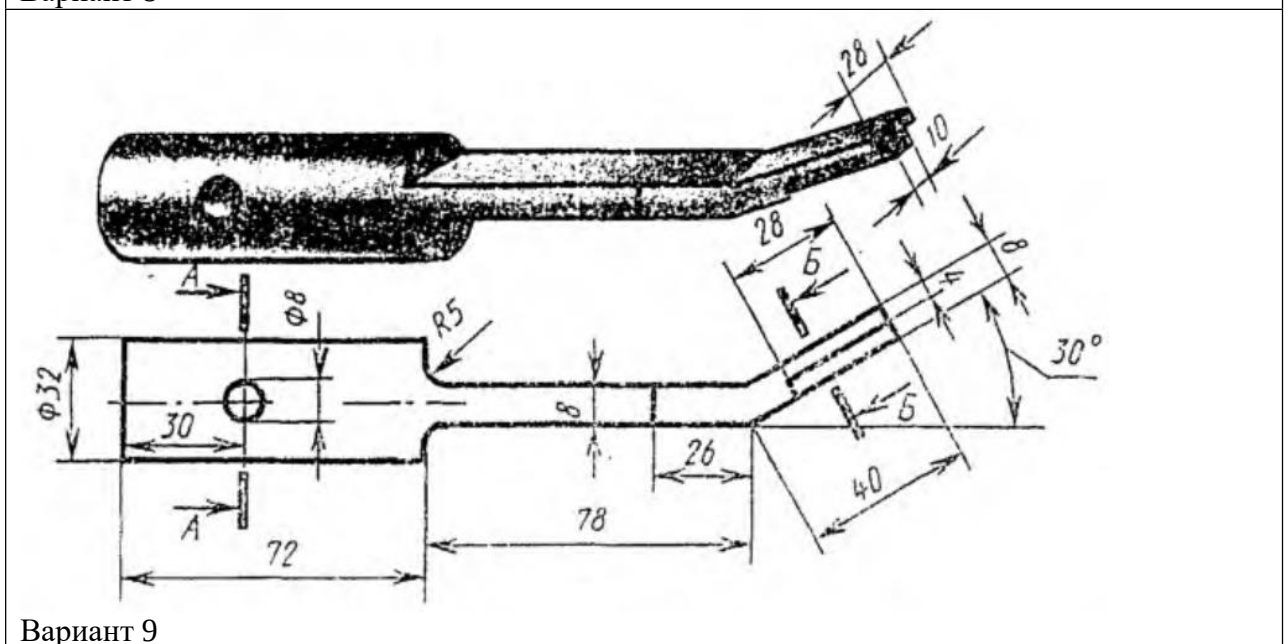
Вариант 6



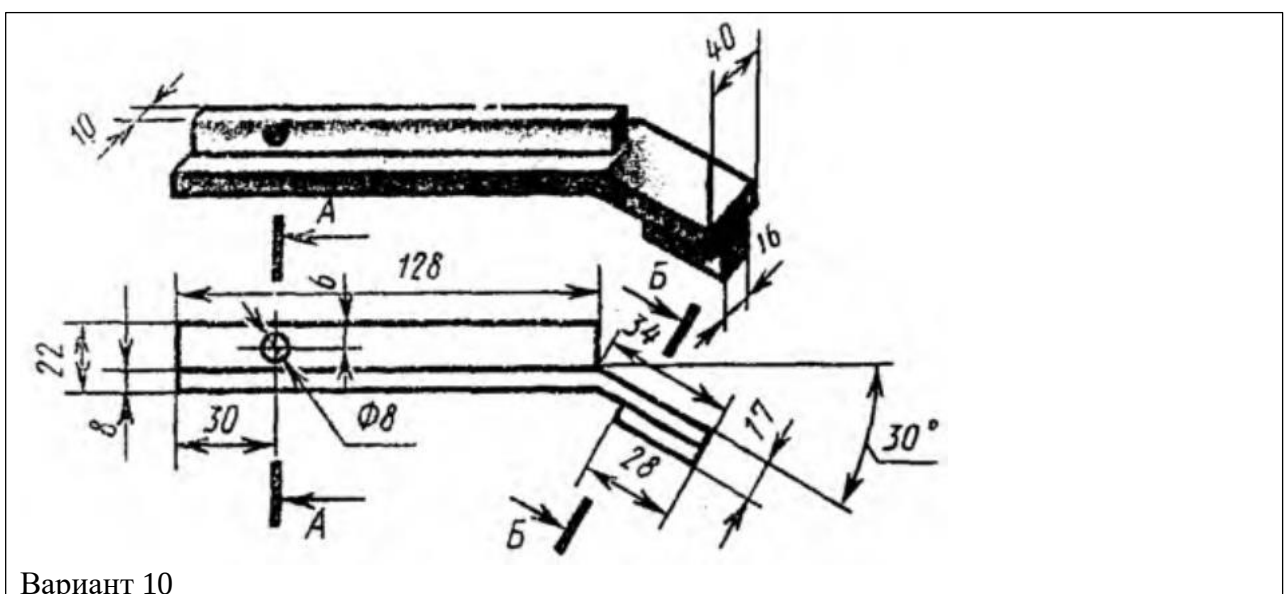
Вариант 7



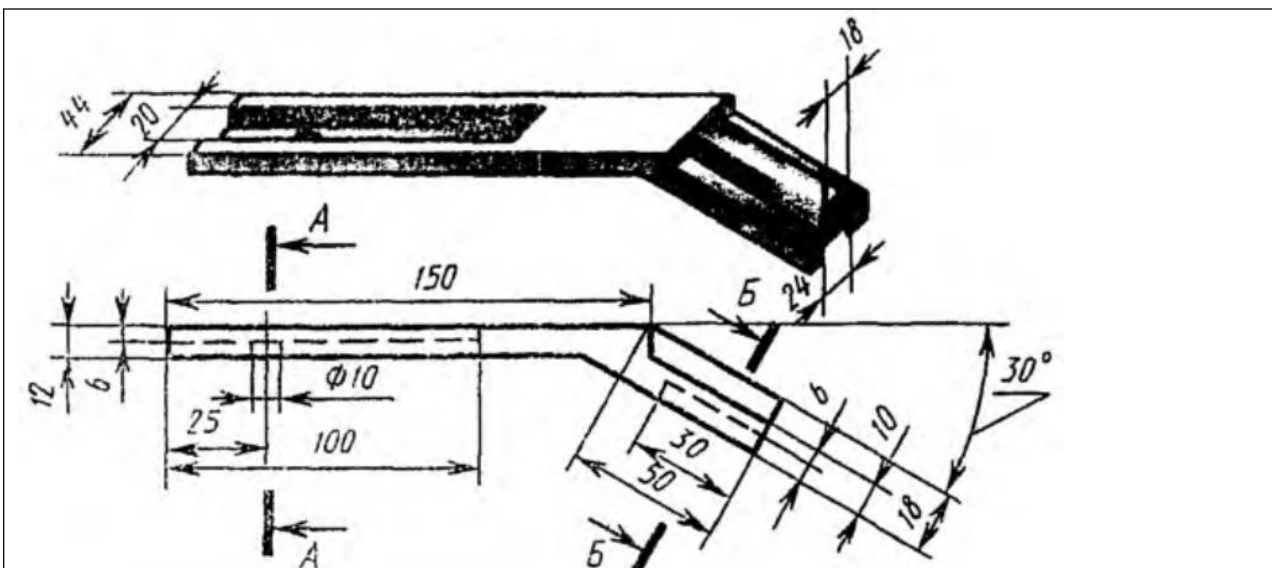
Вариант 8



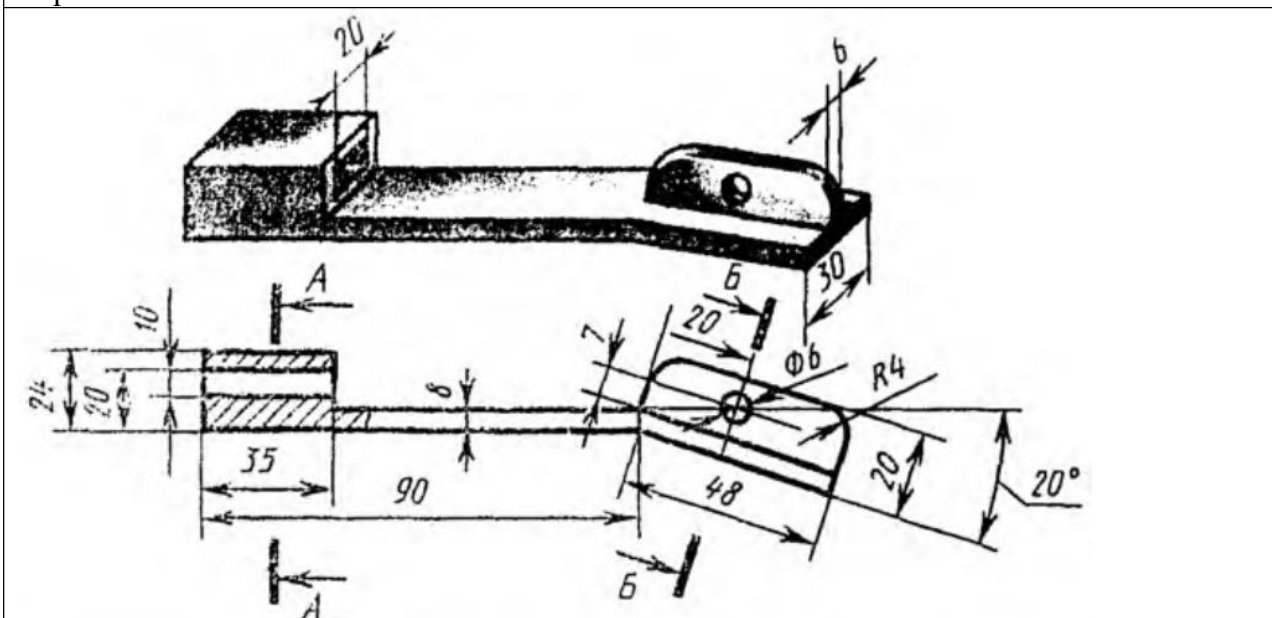
Вариант 9



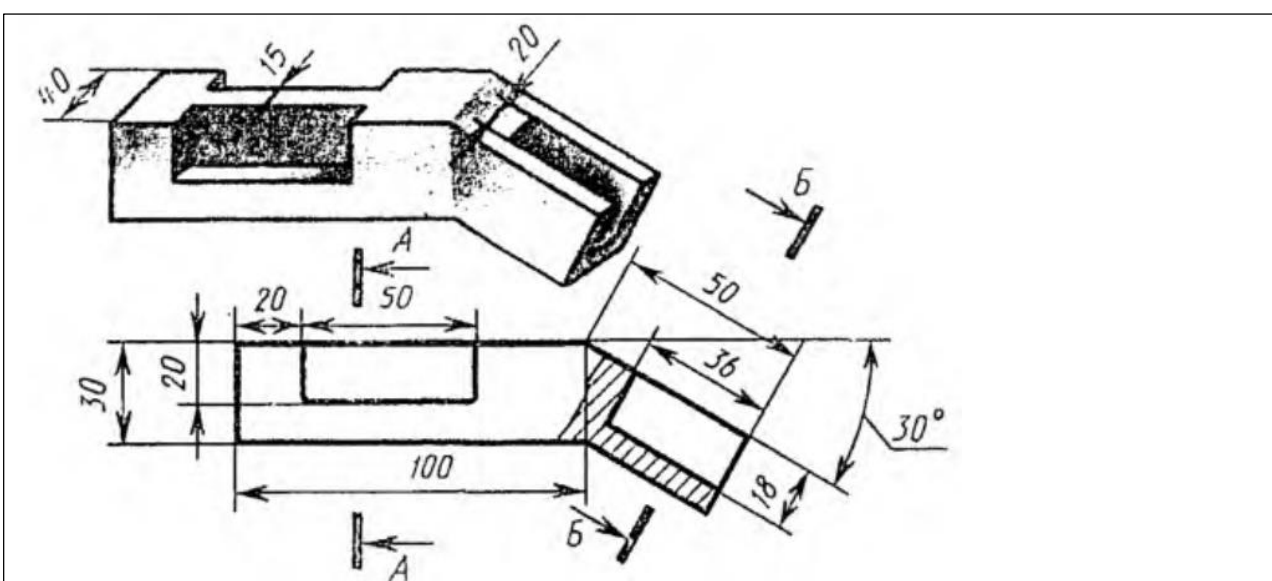
Вариант 10



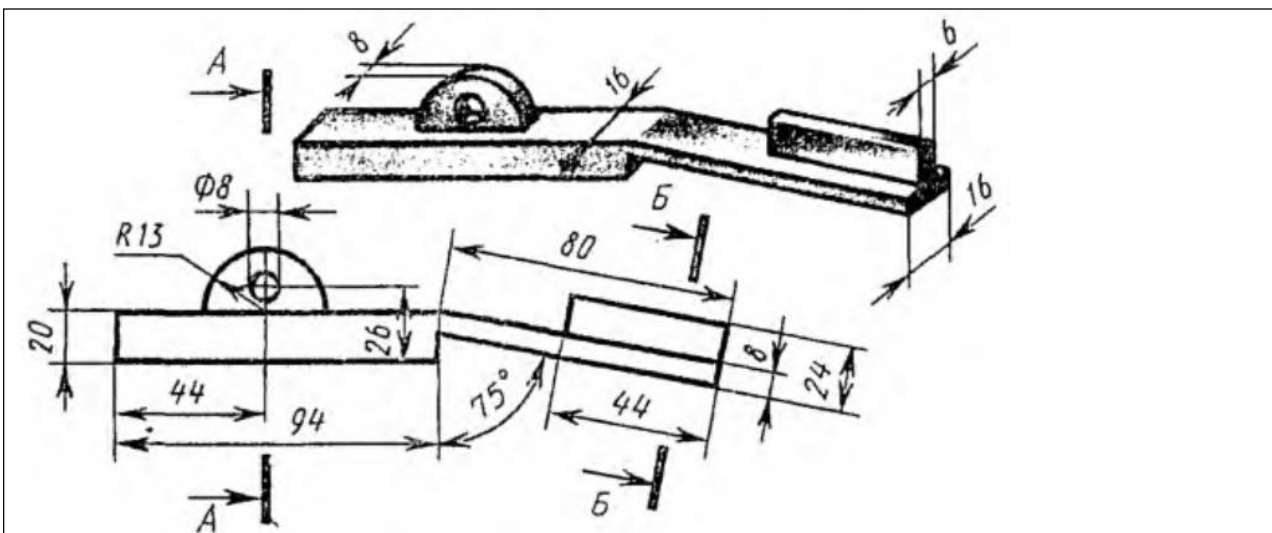
Вариант 11



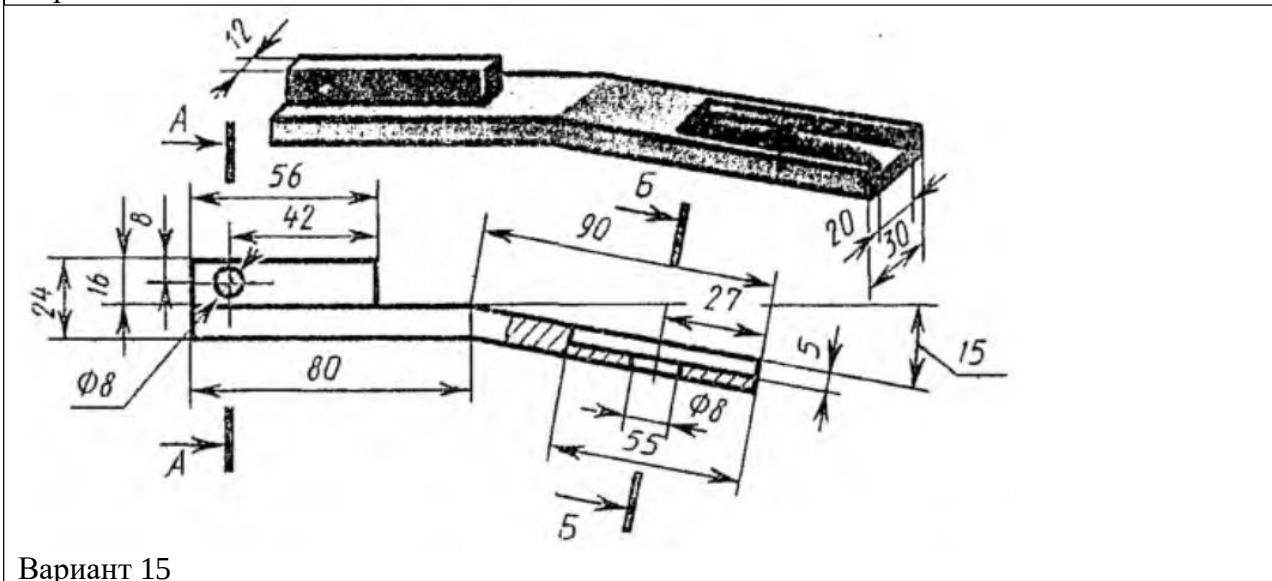
Вариант 12



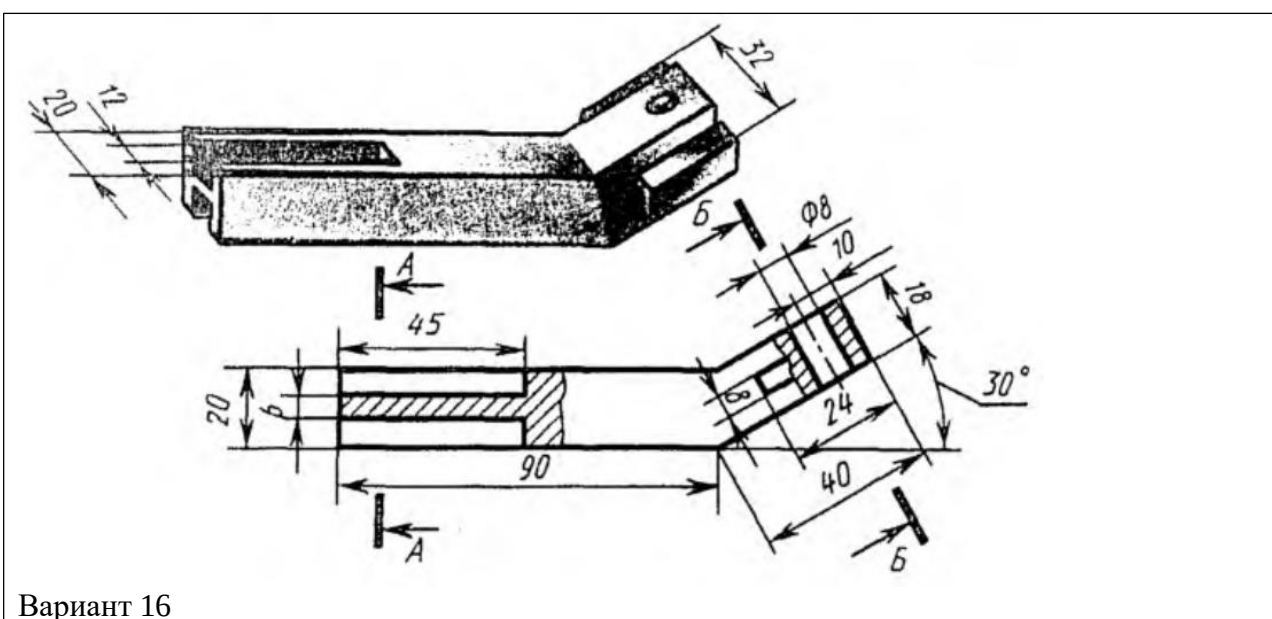
Вариант 13



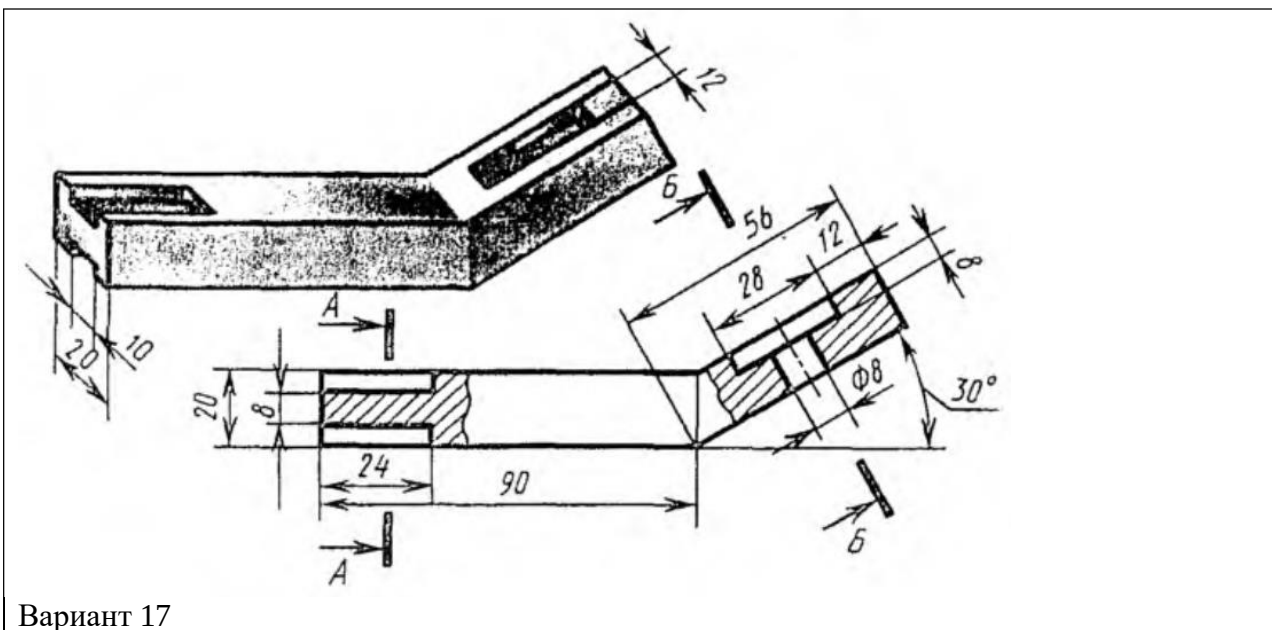
Вариант 14



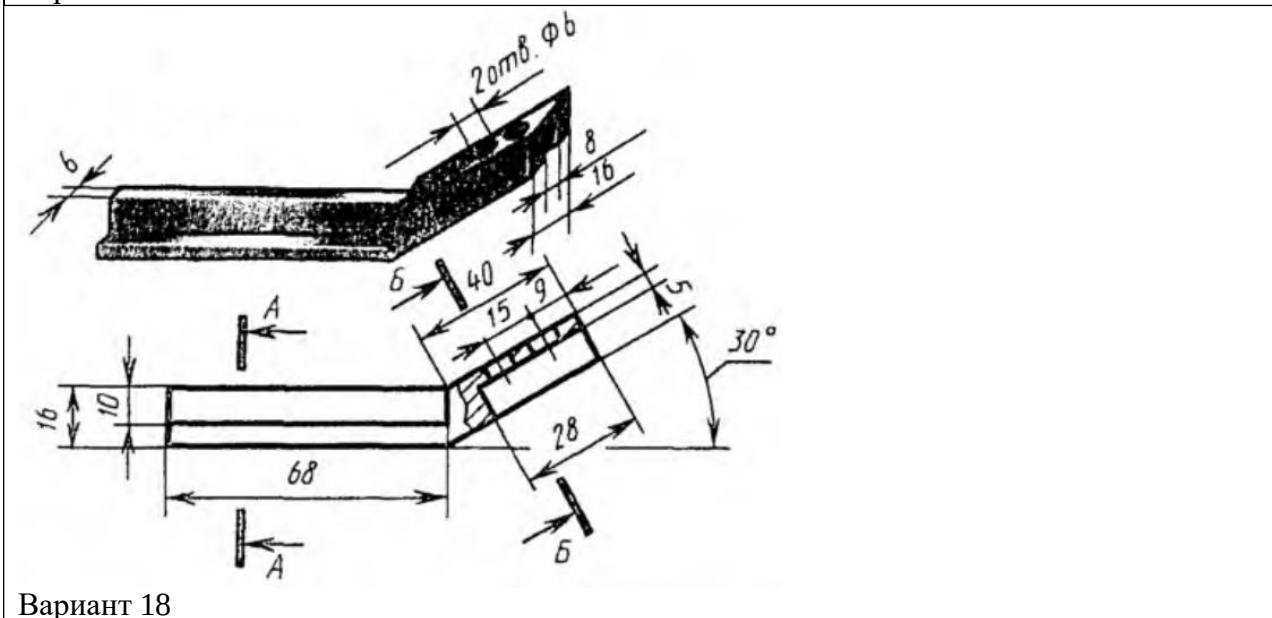
Вариант 15



Вариант 16



Вариант 17

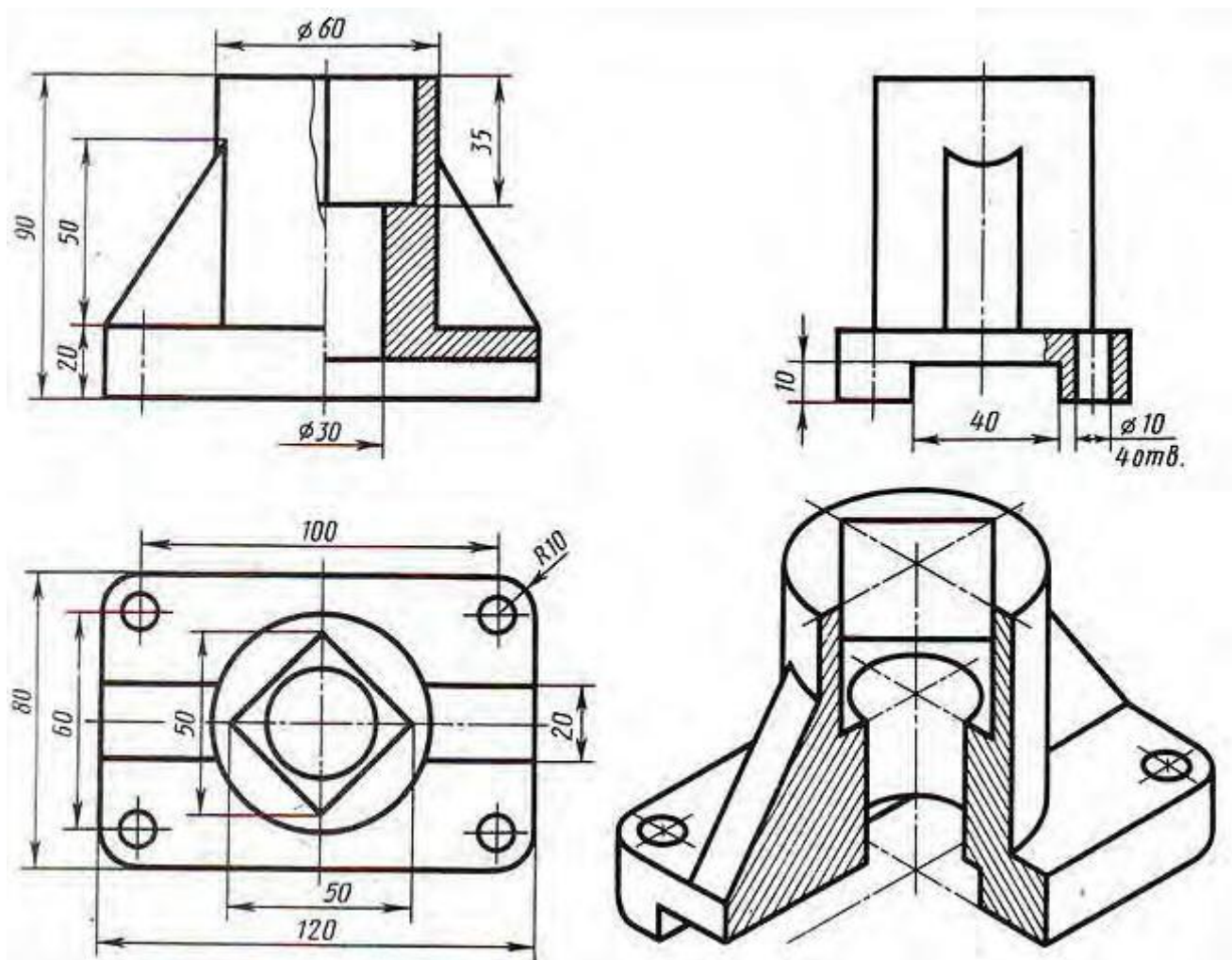


Вариант 18

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 8

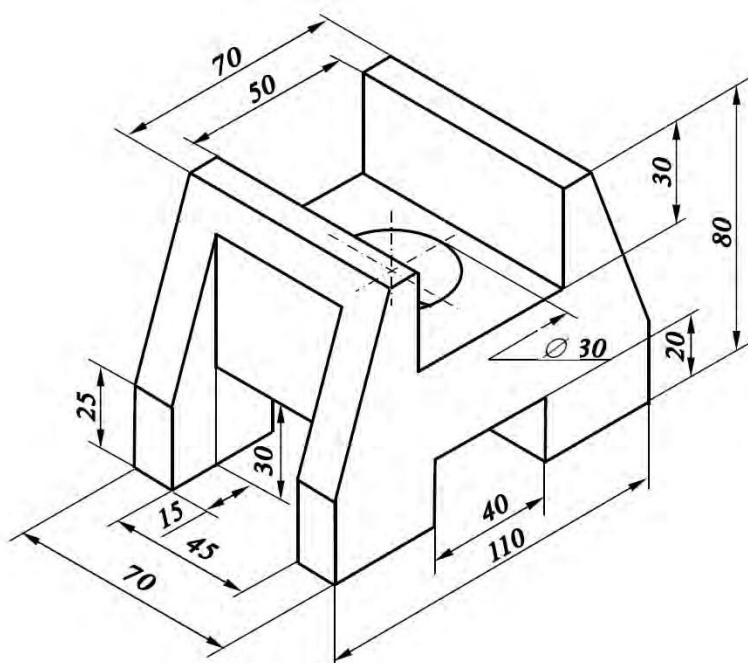
Задание: Выполнить чертеж детали с применением простых разрезов и аксонометрическое изображение с вырезом передней четверти. Проставить размеры по правилам нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68.





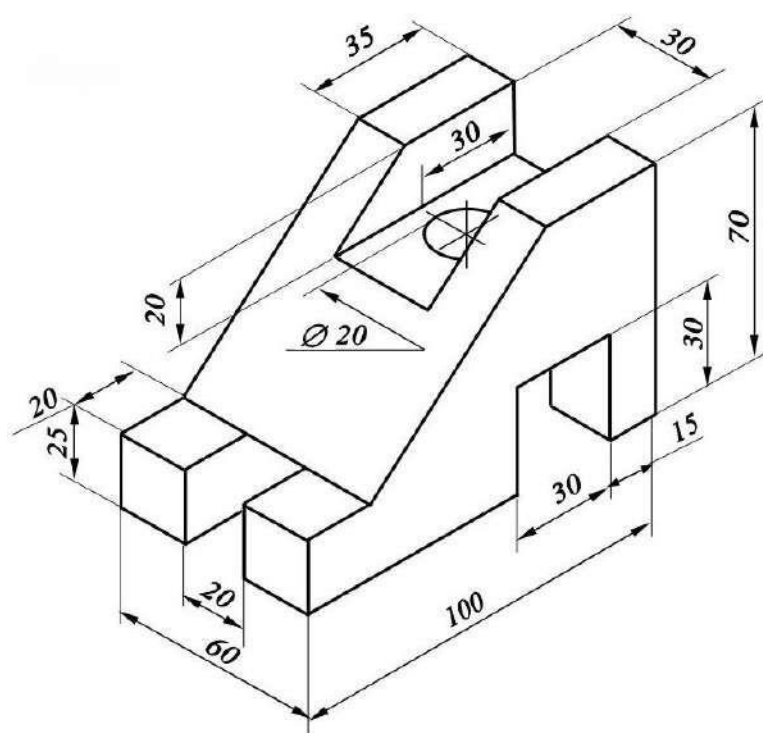
## Варианты заданий для выполнения графической работы № 8

### Варианты 1

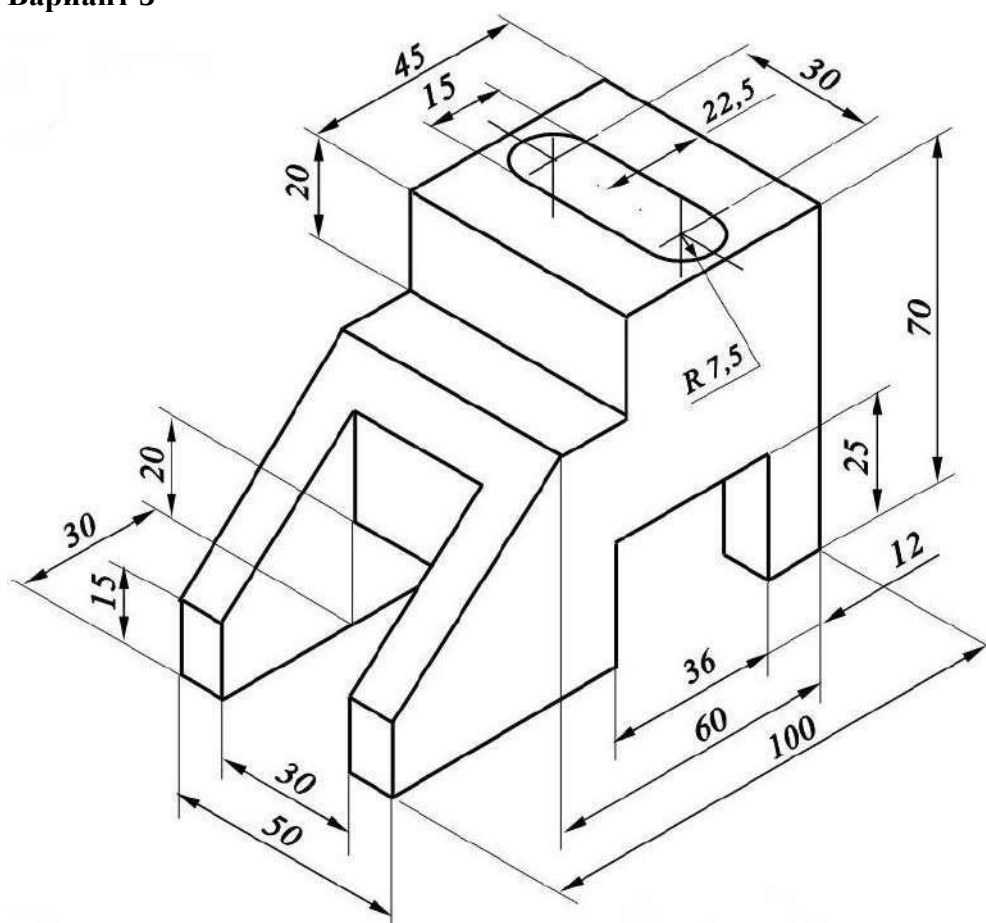


### Вариант 2





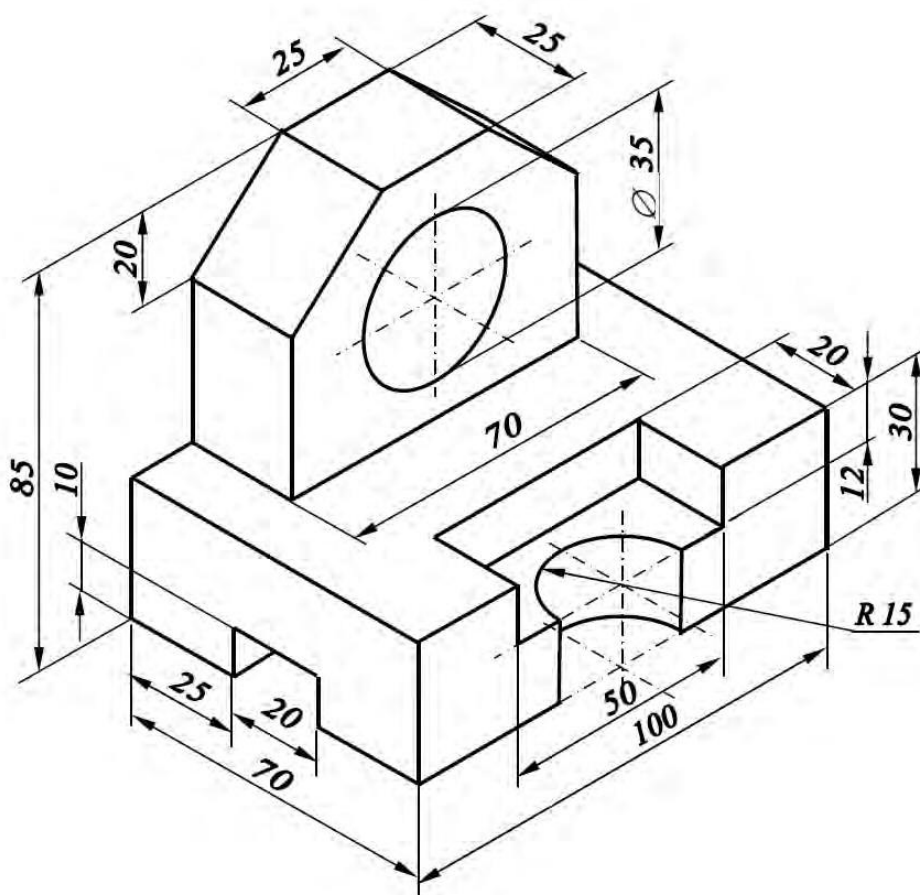
Вариант 3



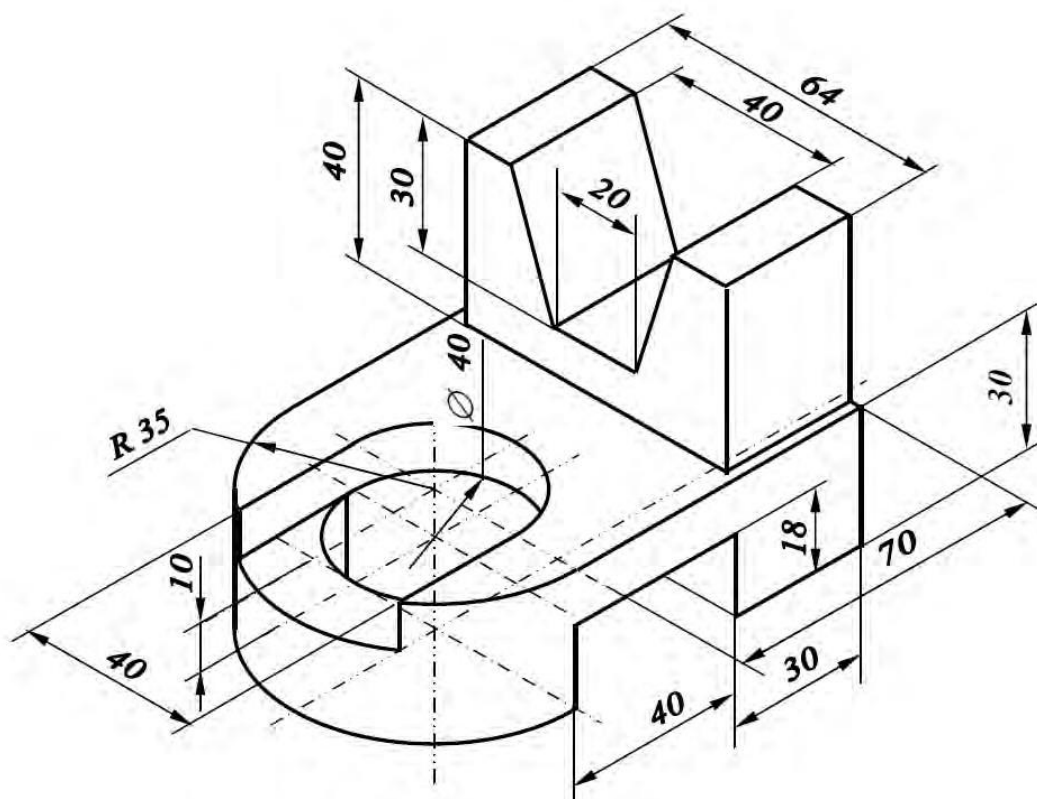
Вариант 4







Вариант 9



Вариант 10



## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 9

Задание: Построить изображения резьбового соединения деталей болтом.

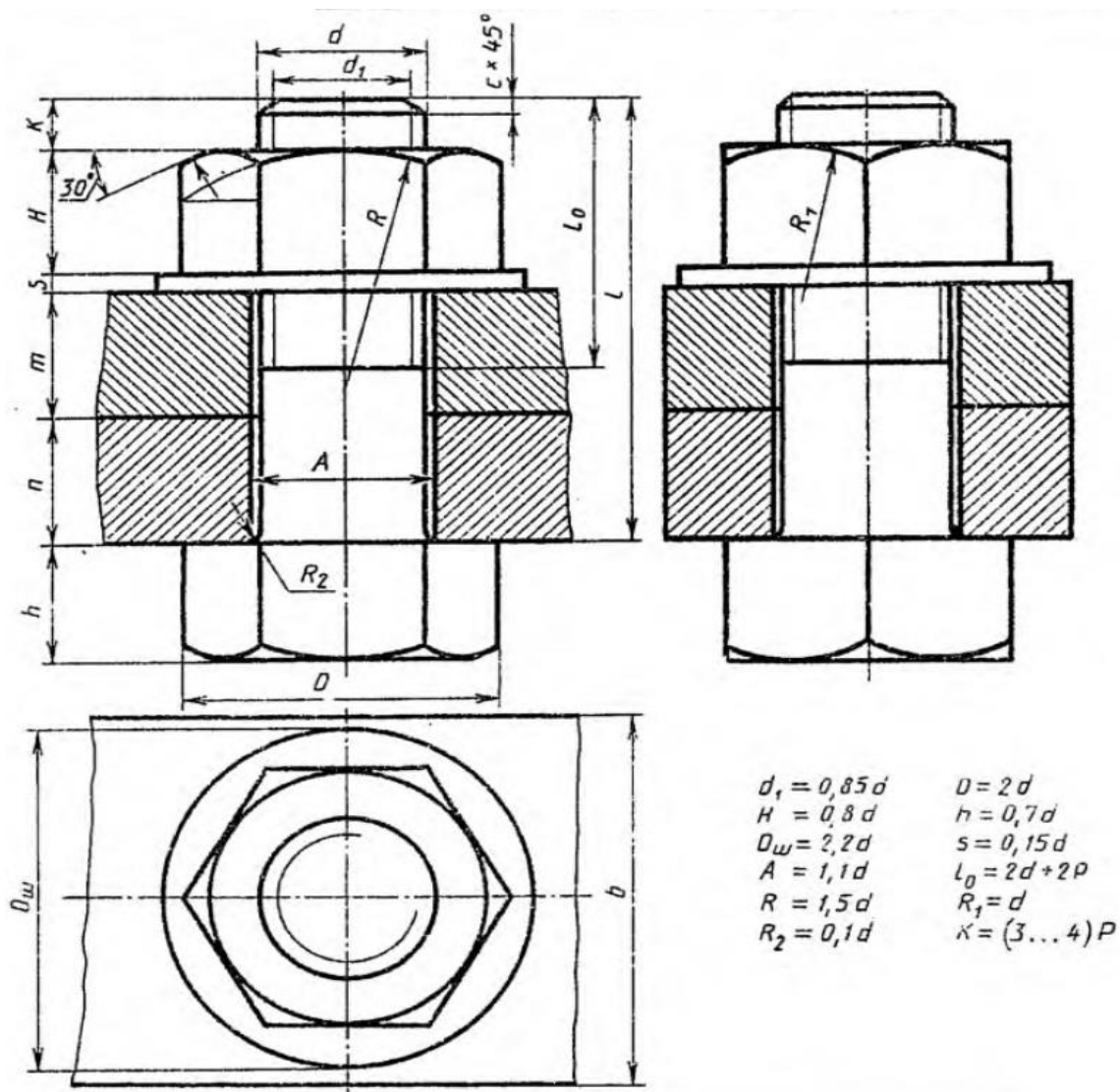
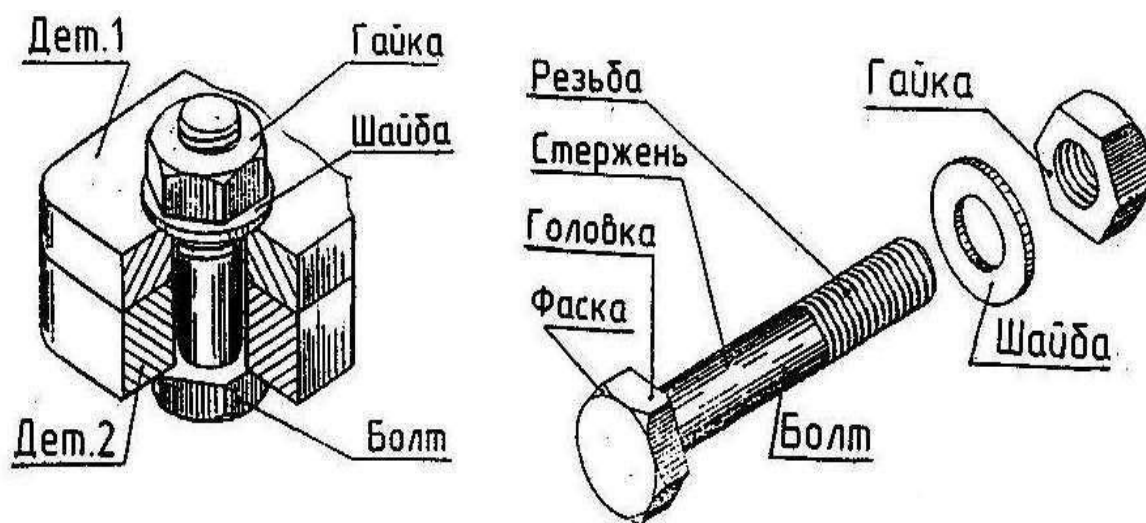
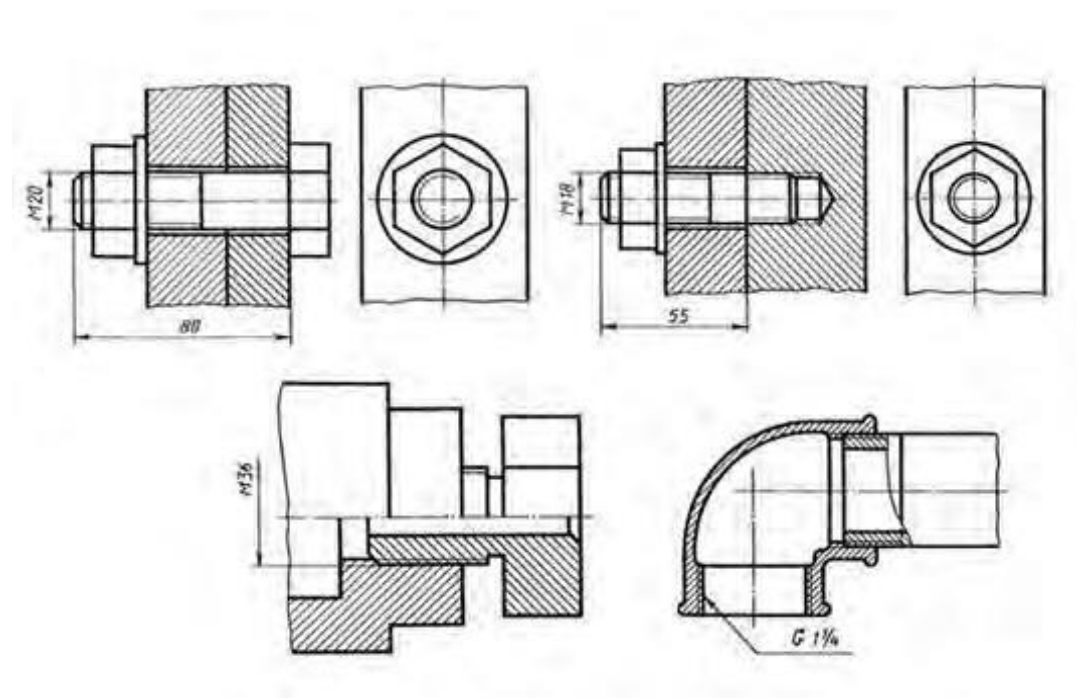


Таблица – Исходные данные для выполнения графической работы №9

| Вариант | d  | n  | m  | c   | Вариант | d  | n  | m  | c   |
|---------|----|----|----|-----|---------|----|----|----|-----|
| 1       | 16 | 25 | 50 | 2   | 16      | 20 | 15 | 25 | 2,5 |
| 2       | 26 | 18 | 30 | 2,5 | 17      | 30 | 20 | 30 | 2,5 |
| 3       | 16 | 25 | 50 | 2   | 18      | 20 | 30 | 20 | 2,5 |
| 4       | 24 | 16 | 40 | 2,5 | 19      | 24 | 20 | 30 | 2,5 |
| 5       | 30 | 20 | 30 | 2,5 | 20      | 16 | 20 | 45 | 2   |
| 6       | 24 | 20 | 40 | 2,5 | 21      | 20 | 25 | 25 | 2,5 |
| 7       | 20 | 15 | 35 | 2,5 | 22      | 24 | 15 | 40 | 2,5 |
| 8       | 16 | 25 | 50 | 2   | 23      | 30 | 18 | 35 | 2,5 |
| 9       | 24 | 24 | 30 | 2,5 | 24      | 24 | 10 | 40 | 2,5 |
| 10      | 20 | 30 | 25 | 2,5 | 25      | 30 | 20 | 35 | 2,5 |
| 11      | 24 | 30 | 20 | 2,5 | 26      | 20 | 15 | 25 | 2,5 |
| 12      | 30 | 30 | 30 | 2,5 | 27      | 24 | 15 | 30 | 2,5 |
| 13      | 20 | 15 | 40 | 2,5 | 28      | 16 | 15 | 25 | 2   |
| 14      | 24 | 30 | 20 | 2,5 | 29      | 24 | 20 | 25 | 2,5 |
| 15      | 30 | 10 | 40 | 2,5 | 30      | 20 | 10 | 30 | 2,5 |

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 10

Задание: Выполнить эскизы деталей с резьбой.



### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 11



Задание. Выполнить чертеж цилиндрической зубчатой передачи. Размеры шпонок и пазов для них установить по ГОСТ 23360-78. Нанести размеры диаметров валов и межосевое расстояние

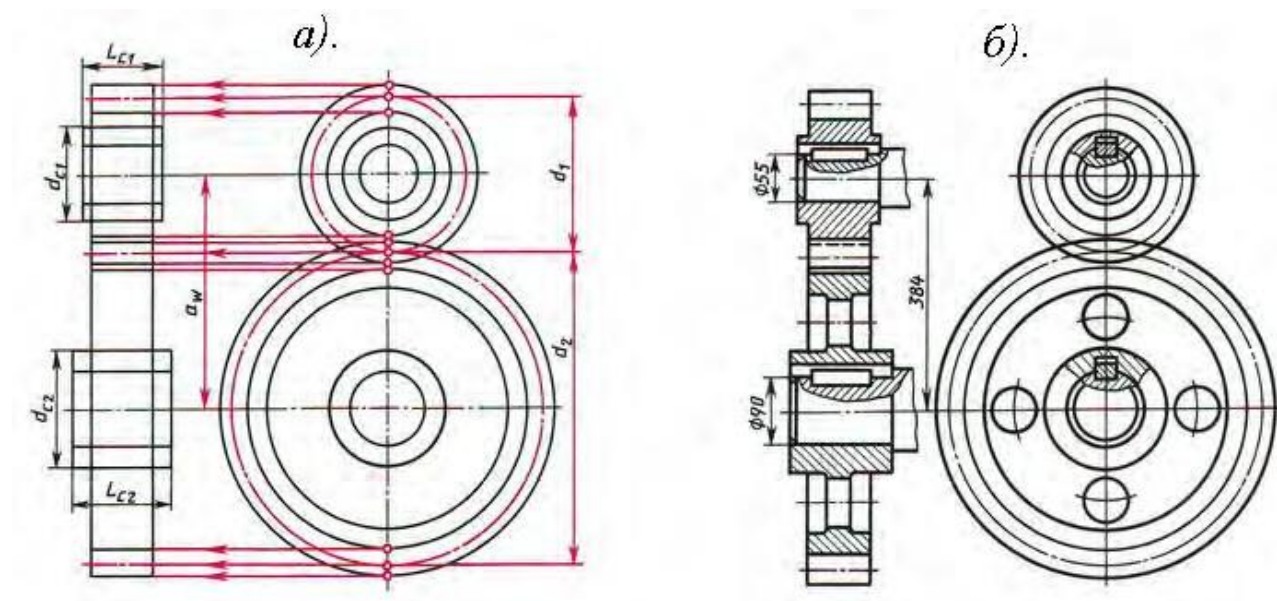


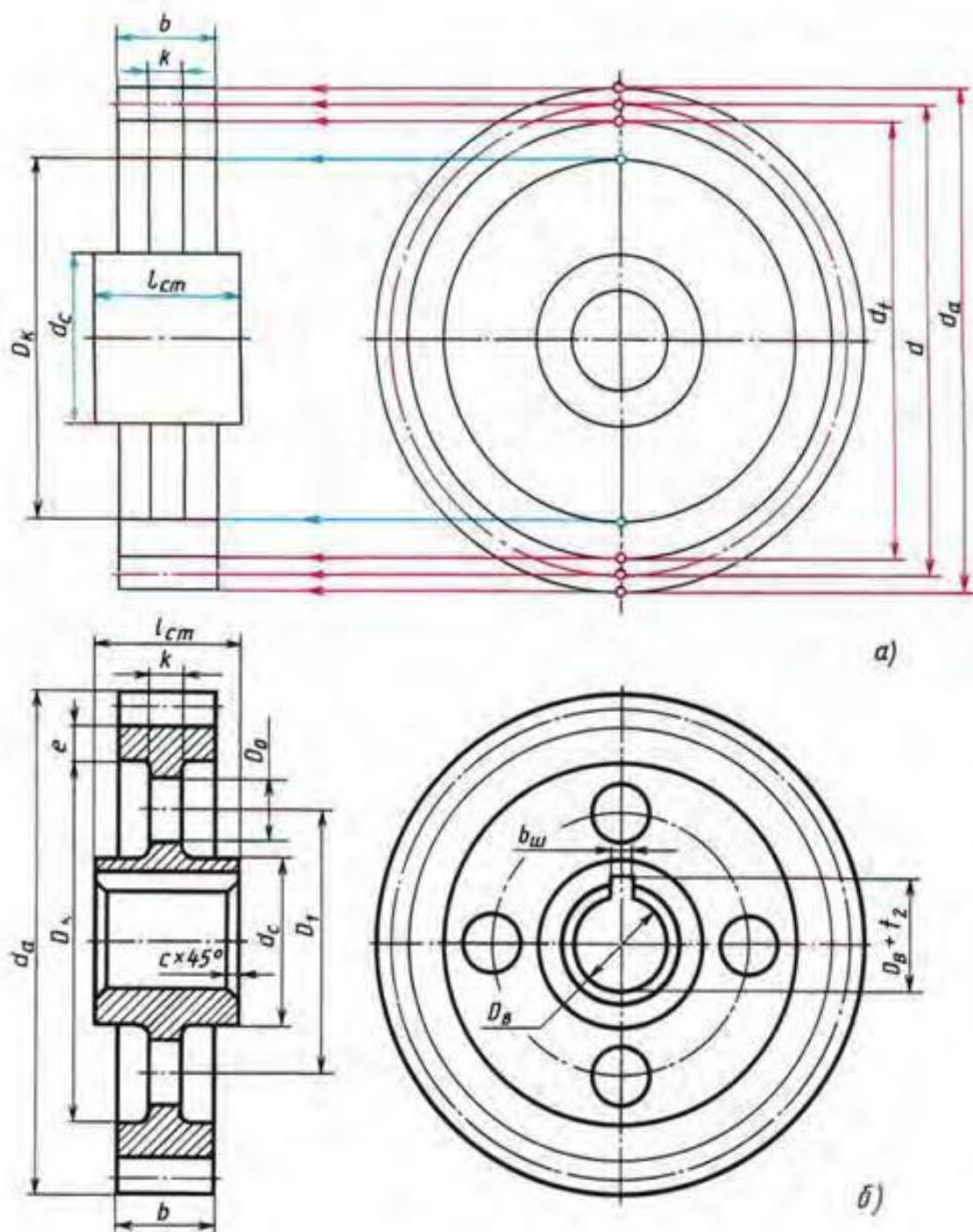
Таблица – Исходные данные к чертежу «Цилиндрическая зубчатая передача»

| № варианта | Модуль $m$ , мм | Число зубьев первого колеса $z_1$ , мм | Число зубьев второго колеса $z_2$ , мм | Диаметр вала первого колеса $D_{B1}$ , мм | Диаметр вала второго колеса, $D_{B2}$ мм |
|------------|-----------------|----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0          | 4               | 20                                     | 40                                     | 22                                        | 32                                       |
| 1          | 5               | 20                                     | 25                                     | 25                                        | 25                                       |
| 2          | 4               | 20                                     | 40                                     | 25                                        | 30                                       |
| 3          | 5               | 15                                     | 32                                     | 25                                        | 35                                       |
| 4          | 3               | 25                                     | 40                                     | 20                                        | 25                                       |
| 5          | 4               | 25                                     | 35                                     | 25                                        | 32                                       |
| 6          | 4               | 20                                     | 34                                     | 22                                        | 25                                       |
| 7          | 5               | 18                                     | 30                                     | 25                                        | 32                                       |
| 8          | 4               | 15                                     | 35                                     | 20                                        | 30                                       |
| 9          | 4               | 18                                     | 30                                     | 22                                        | 25                                       |
| 10         | 4               | 20                                     | 36                                     | 22                                        | 30                                       |
| 11         | 4               | 15                                     | 35                                     | 20                                        | 30                                       |
| 12         | 5               | 16                                     | 30                                     | 25                                        | 32                                       |
| 13         | 4               | 20                                     | 32                                     | 22                                        | 30                                       |
| 14         | 5               | 16                                     | 30                                     | 25                                        | 36                                       |
| 15         | 4               | 15                                     | 35                                     | 20                                        | 25                                       |
| 16         | 4               | 18                                     | 35                                     | 24                                        | 30                                       |
| 17         | 4               | 20                                     | 36                                     | 25                                        | 32                                       |
| 18         | 5               | 16                                     | 30                                     | 25                                        | 30                                       |

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 12

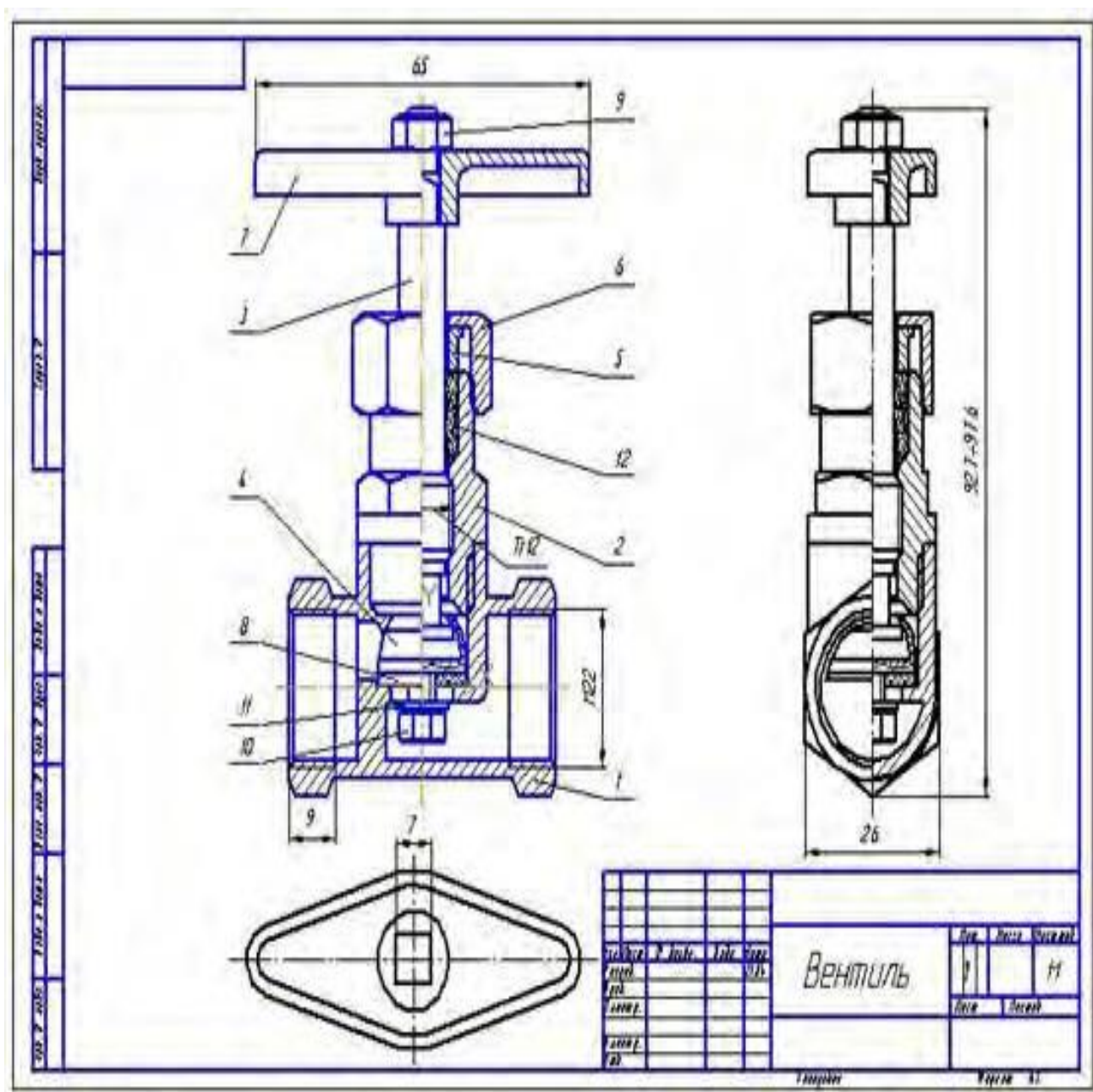


Задание: Изучить элементы зубчатого колеса и его основные параметры. Вычертить соединения зубчатого колеса с валом (шпоночное соединение.). Исходные данные к чертежу взять из таблицы «Цилиндрическая зубчатая передача» практического задания №11.



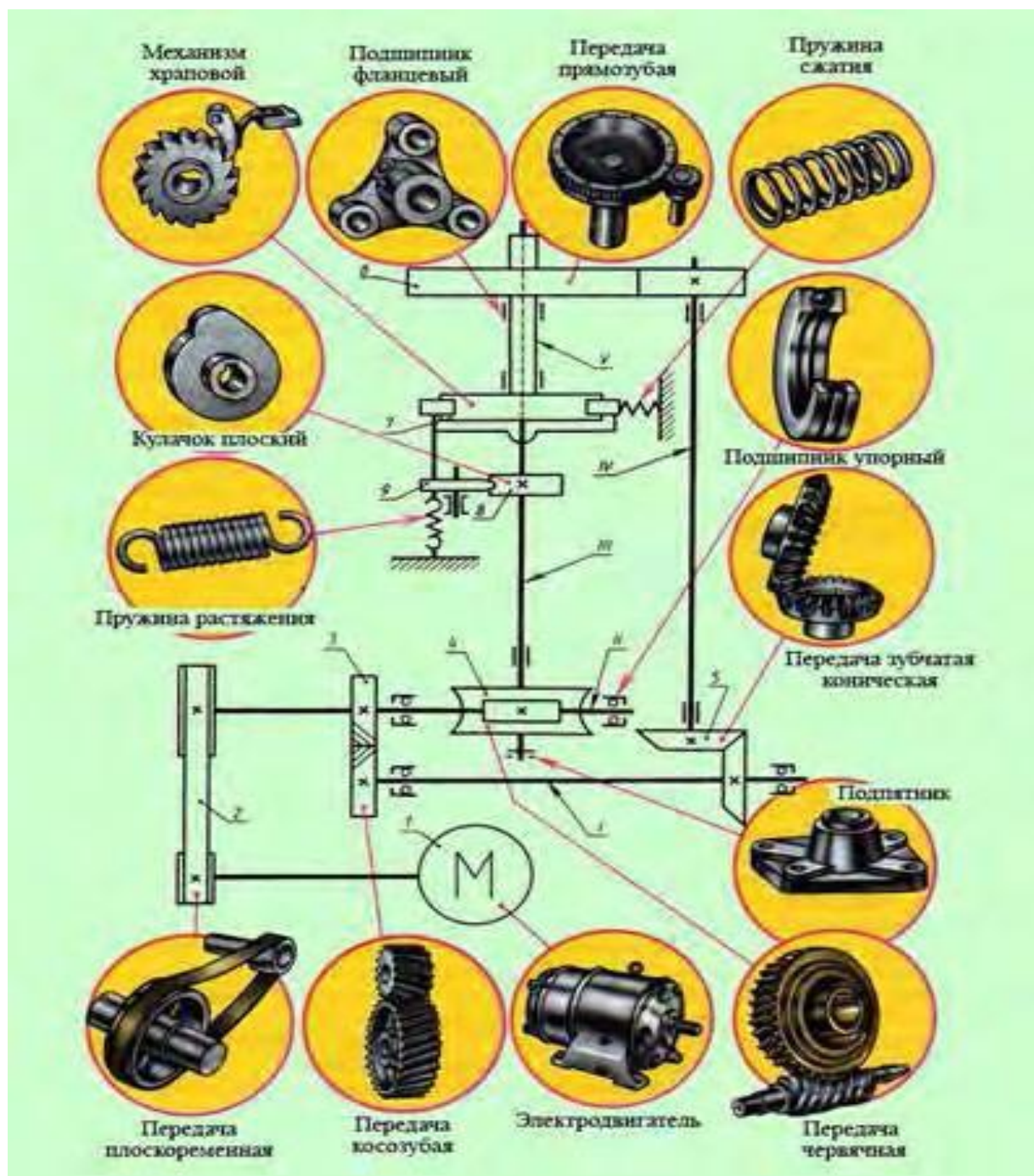
### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 13

Задание: Выполнить 2-4 детали из сборочного чертежа с построением аксонометрии одной из деталей. Задание на выполнение чертежей деталей, входящих в сборочный узел, выдается преподавателем.



## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 14

Задание: Изучить и выполнить кинематическую схему по специальности в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД.



Варианты заданий для изображения элементов кинематических схем с соблюдением толщины и начертания линий для практического задания №14



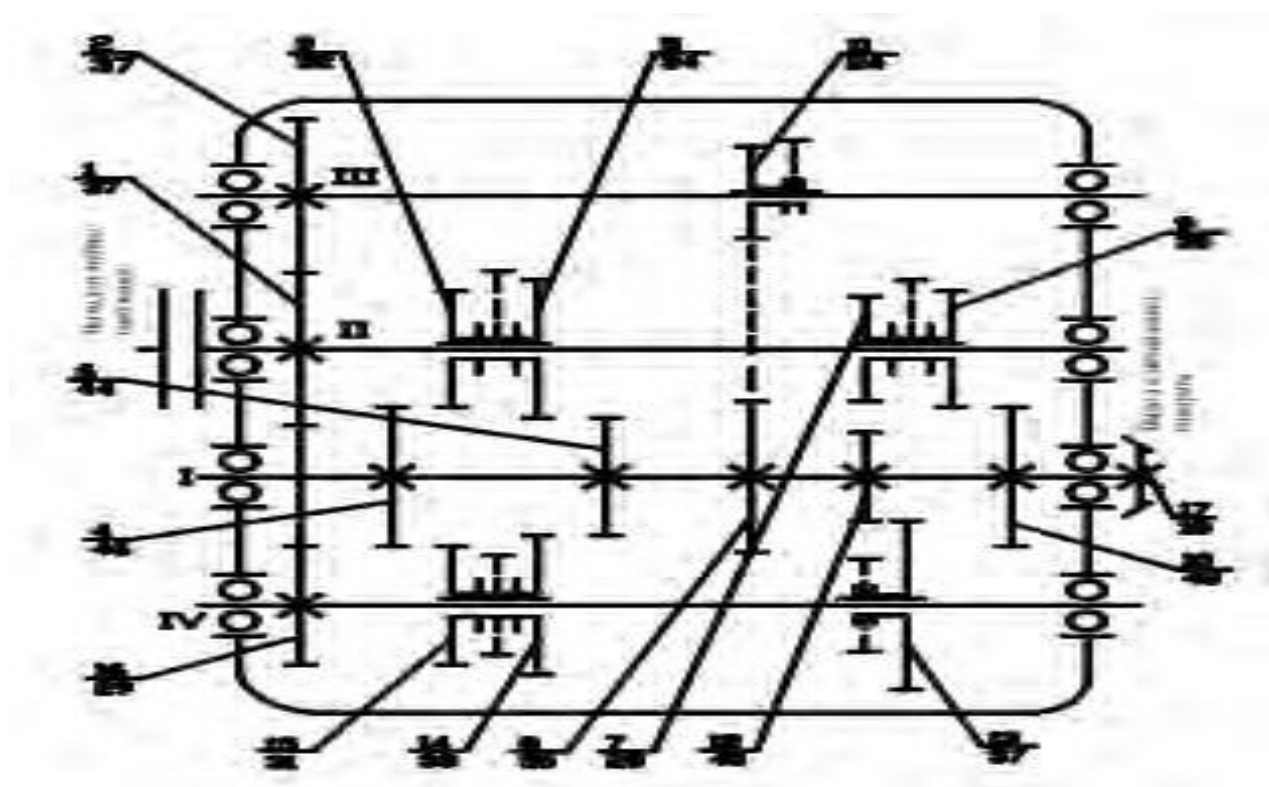


Рис.1 Коробка передач трактора ДТ-75

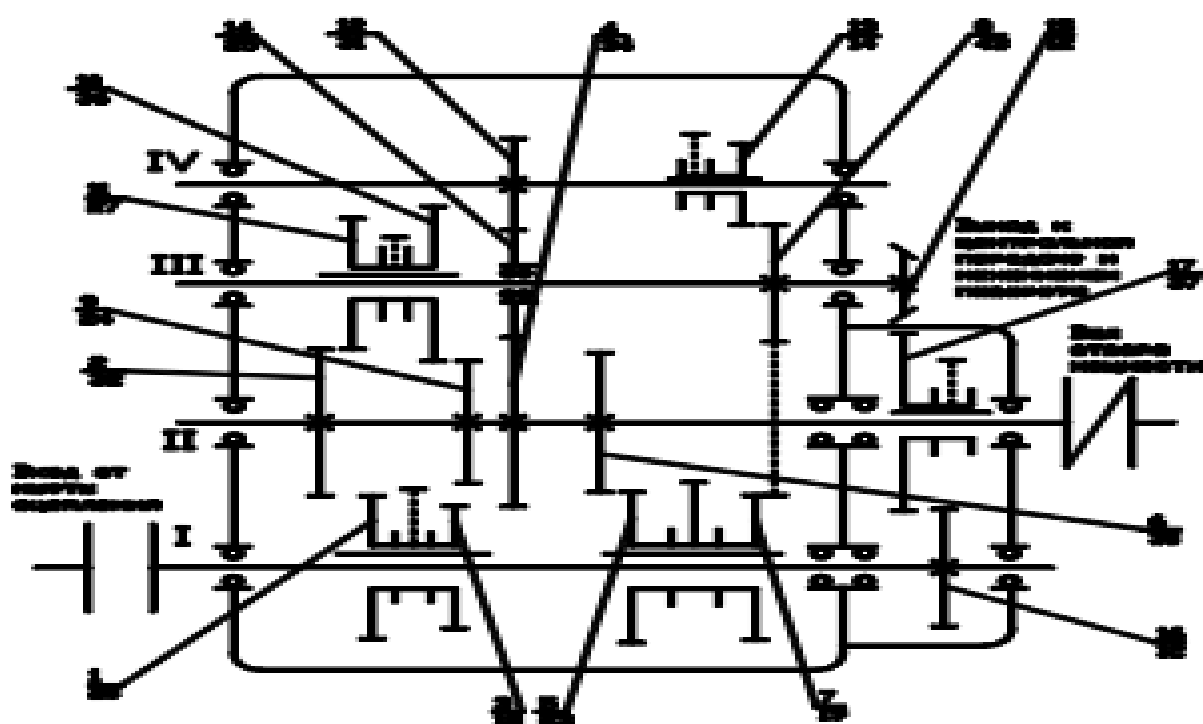


Рис.2 Коробка передач трактора Т-74

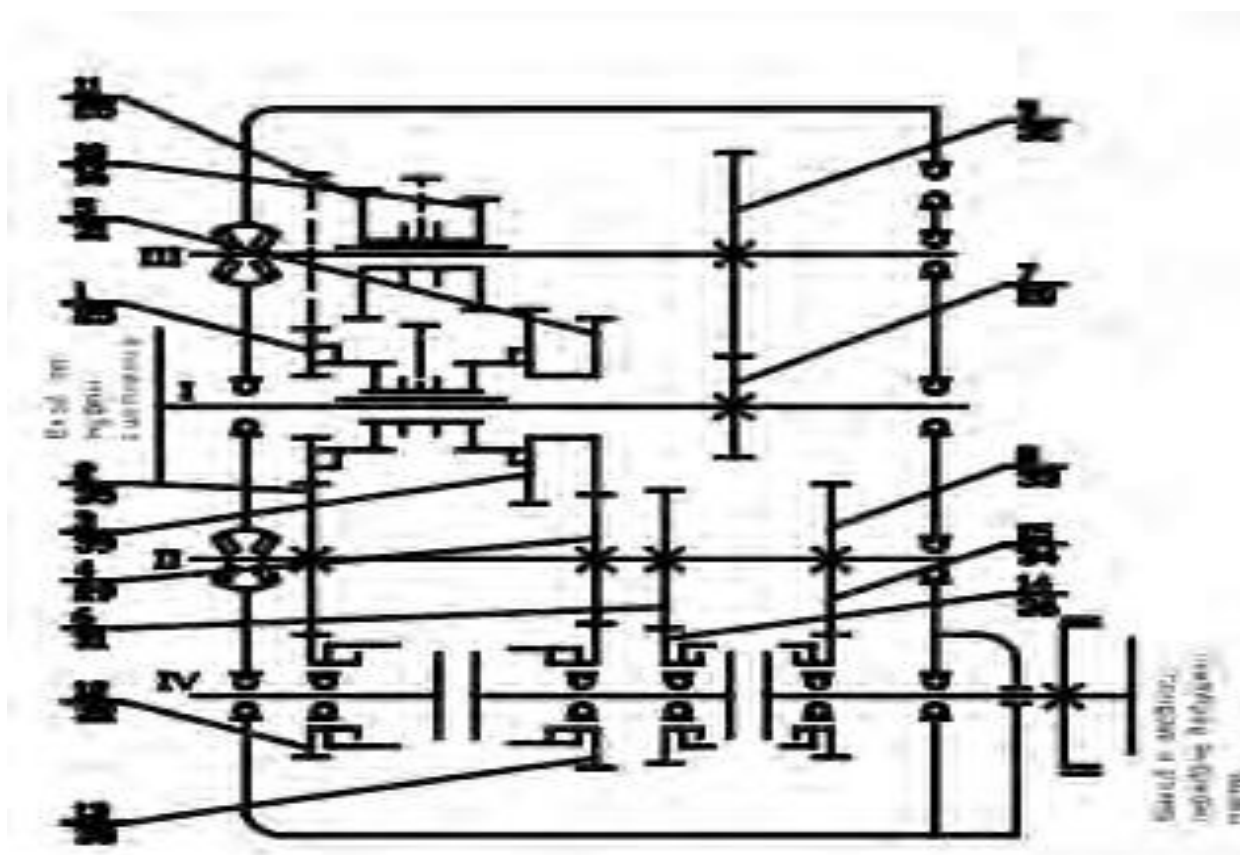


Рис.3 Коробка передач трактора Т-150

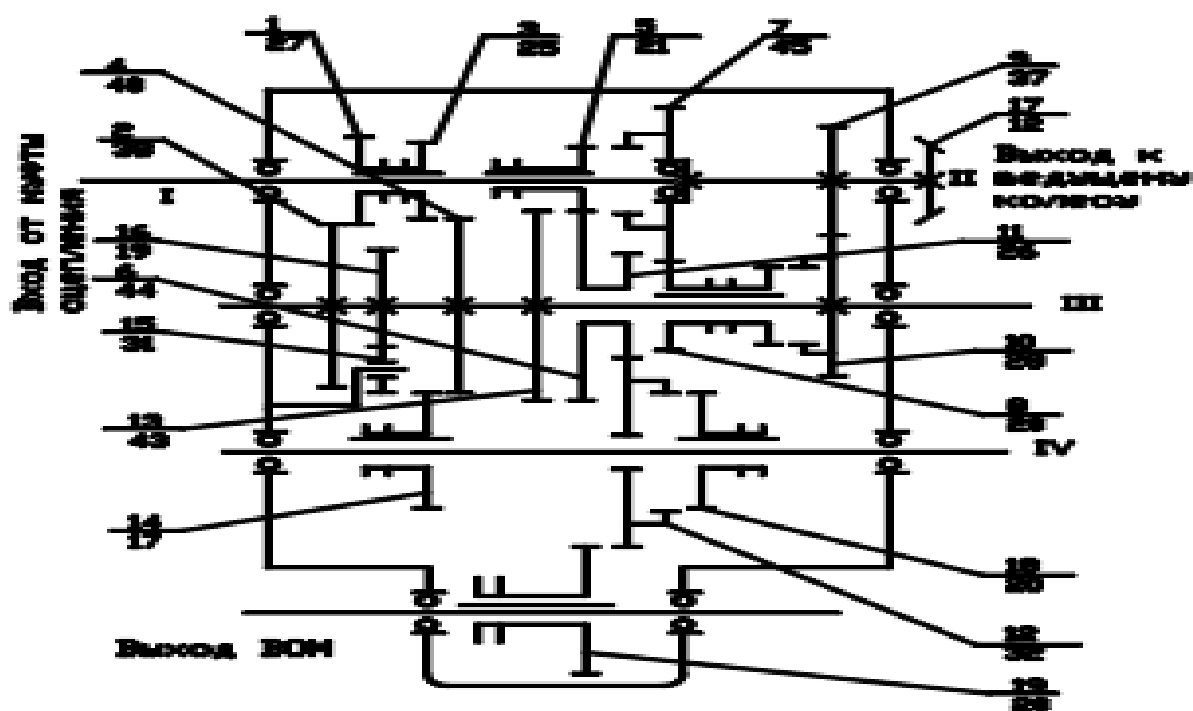
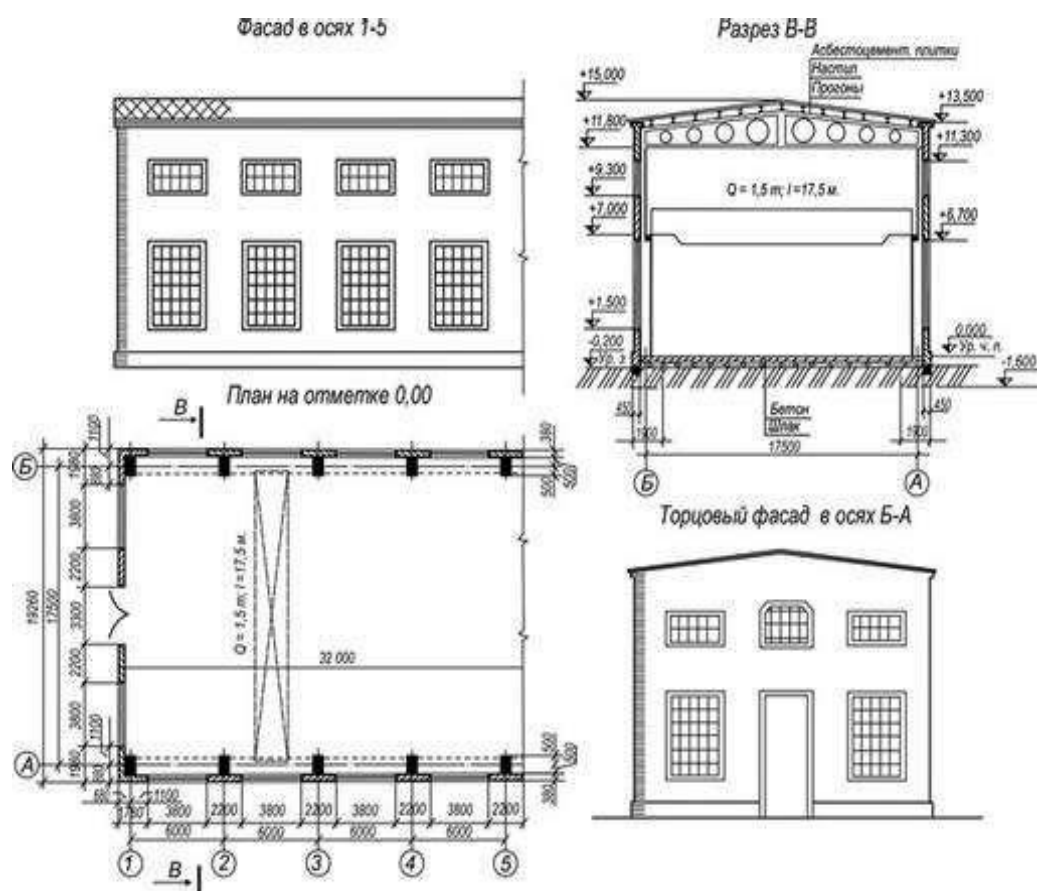
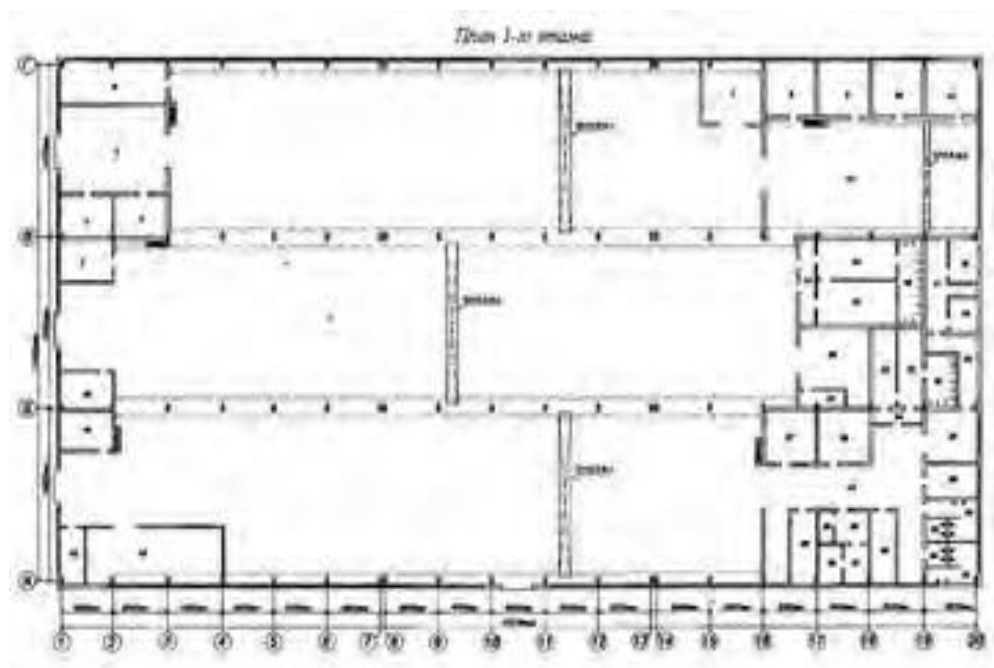


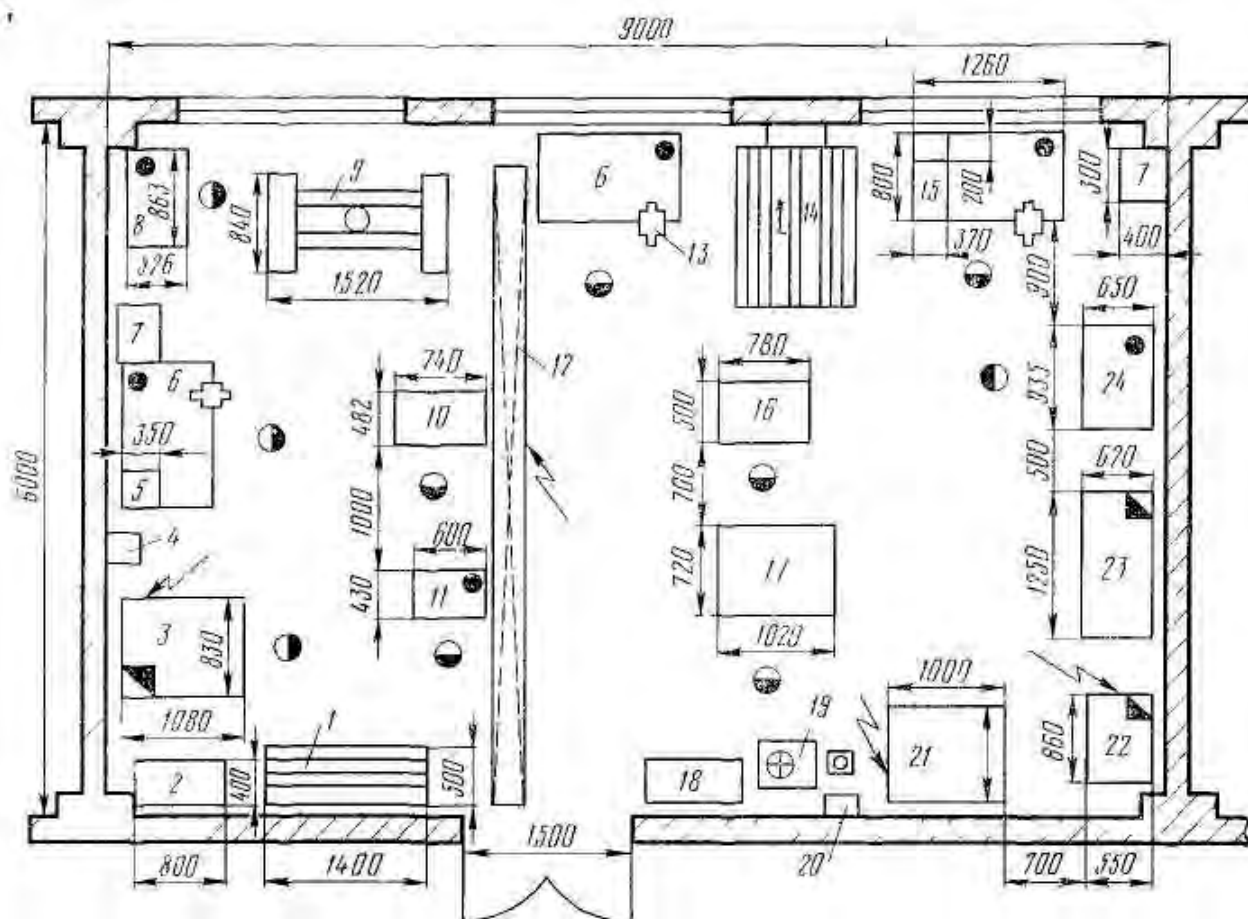
Рис.3 Коробка передач трактора МТЗ-80

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 15

Задание: Изучить условные изображения на строительных чертежах зданий и выполнить план производственного участка ремонтного предприятия.

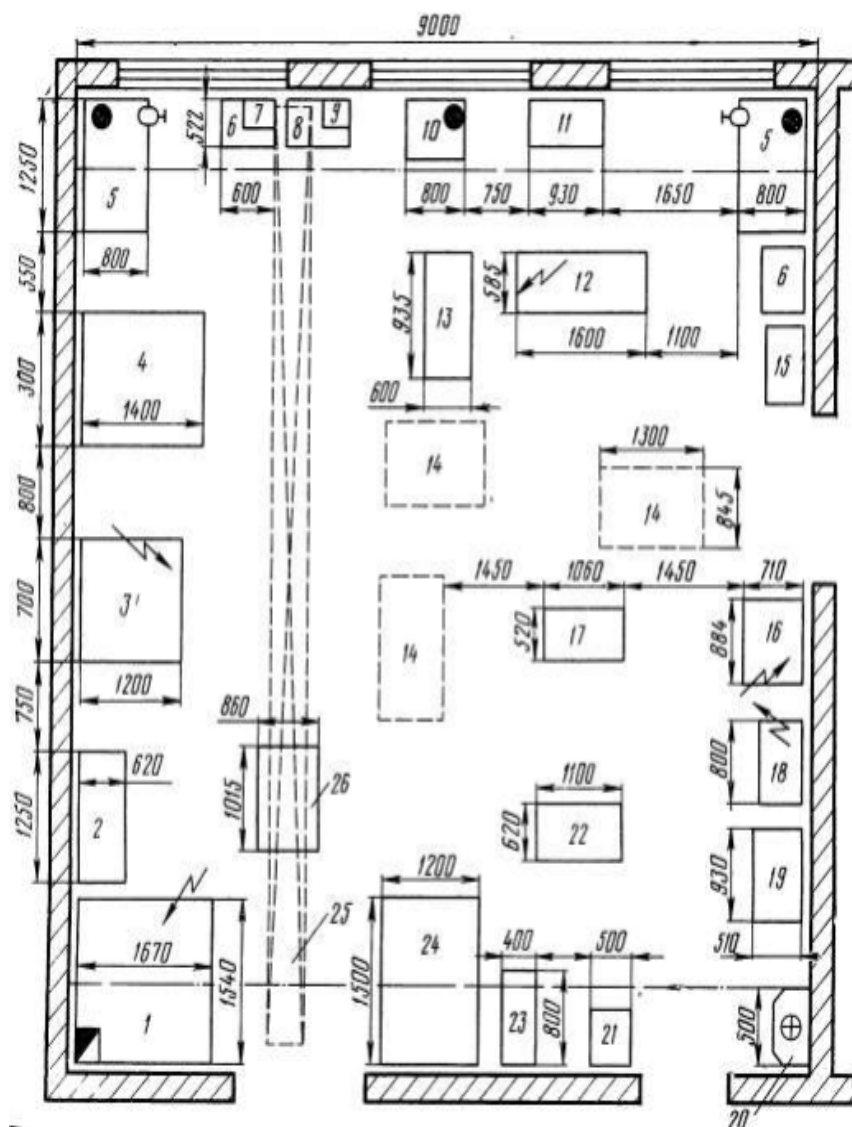


Задания для практического задания №15



**Планировка рабочего места слесаря по ремонту агрегатов:**

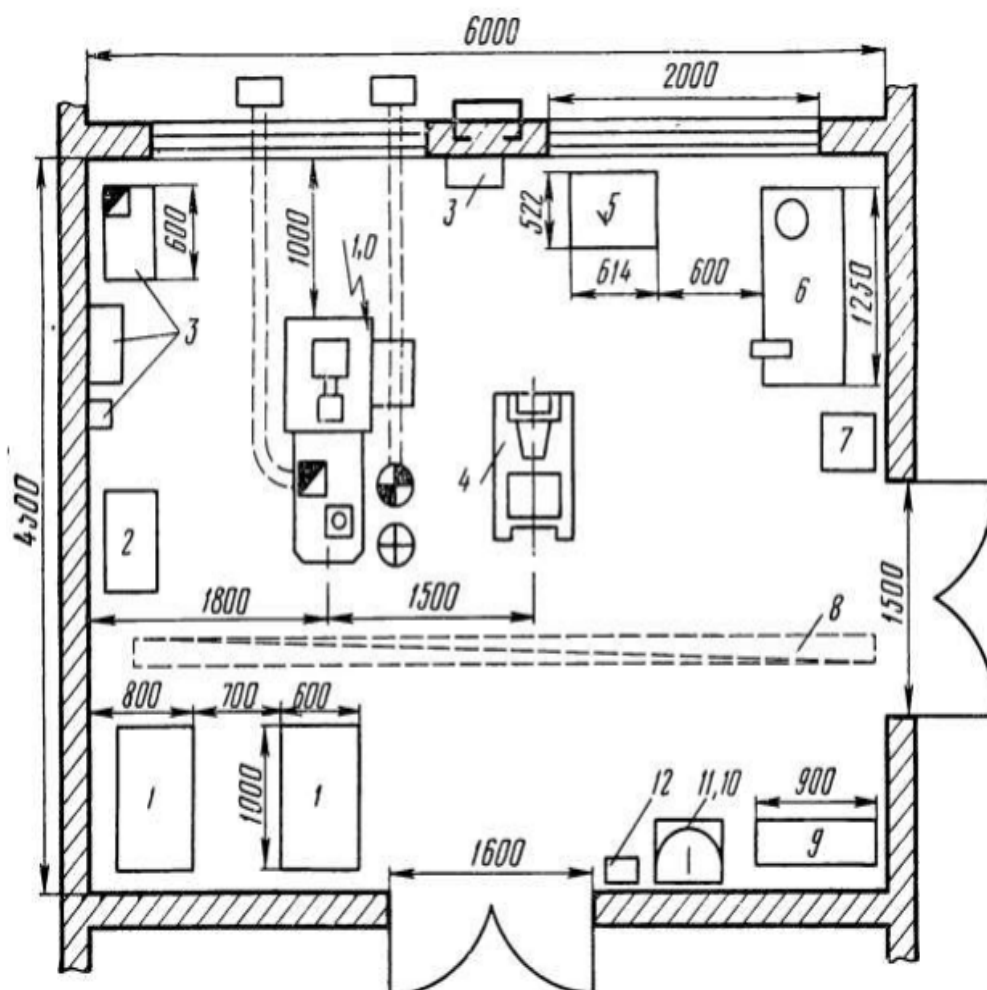
1- стеллаж для деталей; 2- ларь для обтирочных материалов, 3 – станок для расточки тормозных барабанов; 4 -телефон и радио; 5 – радиально сверлильный настольный станок; 6 – слесарный верстак; 7 - настенный шкаф для приборов и инструментов; 8- стенд для разборки и регулировки сцеплений; 9 – гидравлический пресс 40 т; 10 – стенд для ремонта редукторов задних мостов; 11 – стенд для клепки тормозных накладок; 12 – подвеска кран – балка; 13 – тиски; 14 – стеллаж для инструментов; 15 – настольно верстачный пресс; 16- стенд для ремонта коробок передач; 17 – стенд для ремонта передних и задних мостов; 18 – ларь для отходов; 19 - раковина для мытья рук; 20 – электрический рукосушитель; 21 – вертикально-сверлильный станок; 22 – заточный станок; 23 – передвижная моечная ванна; 24 – стенд для ремонта карданных валов и рулевых механизмов.



**Планировка участка по ремонту двигателей:**

1 – моечная установка для мойки блоков цилиндров; 2 – моечная ванна для деталей; 3 – станок для расточки цилиндров двигателей; 4 – станок для полирования цилиндров двигателей; 5 – слесарный верстак с пневматикой; 6 – инструментальная тумбочка; 7 – прибор для проверки и правки шатунов; 8 – шкаф для хранения деталей шатунно-поршневой группы; 9 – прибор для определения упругости клапанов пружин и поршневых колец; 10 – стенд для прессовки поршневых пальцев; 11 – стеллаж для хранения приборов и приспособлений; 12 – станок для притирки клапанов; 13 – станок для шлифования клапанов; 14 – стенд для ремонта двигателей; 15 – шкаф для деталей газораспределительного механизма; 16 – стенд для обкатки и испытания компрессоров; 17 – стенд для сборки и разборки головок цилиндров двигателей; 18 – стенд для испытания масляных насосов и масляных фильтров; 19 – стеллаж для хранения масляных и водяных насосов и компрессоров; 20 – умывальник; 21 – ларь для отходов; 22 – конторский стол; 23 – ларь для обтирочных материалов; 24 – стеллаж для хранения двигателей; 25 – кран-балка; 26 – стенд для разборки двигателей.





**Планировка рабочего места слесаря-обкатчика:**

1 – подставка для хранения двигателей; 2 – стеллаж для хранения узлов двигателей; 3 – приспособление для установки двигателя; 4 – стенд для осмотра двигателей; 5 – инструментальная тумбочка; 6 – слесарный верстак; 7 – ларь для отходов; 8 – кран – балка; 9 – шкаф; 10 – раковина для мытья рук; 11- зеркало; 12- электрический сушитель для рук.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 16**

Задание: Изучить панель инструментов программы «Компас - График», создание документа, задание формата чертежа, оформление чертежа.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ПЗ) № 17**

Задание: Выполнение упражнений по построению изображений геометрических образов, вычерчивание контуров деталей.

## **2.2. Тестовые задания для экзамена**

### **ТЕСТ № 1**

**1. Основной формат листа конструкторских документов с размерами сторон 420x594 мм обозначается...**

1. A1
2. A2
3. A3

**2. Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне....**

1. (0,3...1,0) мм
2. (0,5...1,4) мм
3. (0,6...1,5) мм

**3. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на...**

1. 8 мм
2. 10 мм
3. (1...5) мм

**4. Видом по ГОСТ 2.305-68 является....**

1. Любое изображение предмета на чертеже
2. Изображение предмета на горизонтальной плоскости проекций.
3. Изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю.

**5. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено....**

1. В секущей плоскости
2. В секущей плоскости и за ней
3. За секущей плоскостью

**6. Невидимые линии контура чертежа показываются линией...**

1. Штриховой
2. Сплошной тонкой
3. Сплошной толстой

**7. Размеры на чертежах указываются с помощью....**

1. Размерного числа и размерной линии
2. Размерной линии
3. Центральной линии

**8. На сечении показывают только то, что находится....**

1. В секущей плоскости и перед ней
2. В секущей плоскости
3. За секущей плоскостью

**9. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют...**

1. Планом
2. Эскизом
3. Схемой

**10. Осевые и центровые линии показываются на чертеже...**

1. Сплошной тонкой линией
2. Штрихпунктирной линией
3. Сплошной волнистой

## **ТЕСТ № 2**

**1. Деталью называется...**

1. Любой предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии.
2. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.
3. Изделие, которое является составной частью механизма.
4. Любое изделие, изготавливаемое на станке.

**2. Спецификация изделия это...**

1. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.
2. Документ, определяющий порядок изготовления изделия.
3. Документ, определяющий порядок сборки изделия.
4. Документ, определяющий перечень необходимых материалов для изготовления сборочной единицы.

**3. Основной формат листа конструкторских документов с размерами сторон 297x420 мм обозначается...**

1. A1.
2. A2.
3. A3.
4. A4.
- 4. Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне...**
  1. (0,5 – 1,0) мм
  2. (0,5 – 1,4) мм
  3. (0,8 – 1,2) мм
  4. (0,2 – 1,0) мм
- 5. Размеры на чертежах указываются с помощью...**
  1. Размерного числа.
  2. Размерного числа и размерной линии.
  3. Размерной линии.
  4. Специальных знаков.
- 6. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на...**
  1. 10 мм
  2. 3мм
  3. (1 – 5) мм
  4. не должны выходить
- 7. Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура должно быть не менее...**
  1. 10 мм
  2. (7 – 10) мм
  3. (10 – 15) мм
  4. 3мм
- 8. Масштаб... является нарушением требований ГОСТ 2.302 – 68.**
  1. 1:5.
  2. 1:10.
  3. 1:3
  4. 1:2,5.
- 9. Видом по ГОСТ 2.305 – 68 является...**
  1. Изображение видимой части поверхности предмета, обращенной к наблюдателю
  2. Любое изображение предмета на чертеже.
  3. Изображение предмета на фронтальной плоскости проекций.
  4. Любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов.
- 10. Дополнительным называется вид...**
  1. Полученный проецированием предмета на плоскости, непараллельной основным плоскостям проекций.
  2. Расположенный вне проекционной связи с основными видами.
  3. Расположенный вне проекционной связи с главным видом.
  4. Ограниченного участка поверхности предмета.

### ТЕСТ № 3

- 1. Местным видом называют...**
  2. Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета.
  3. Изображение отдельных элементов предмета.
  4. Изображение особых элементов предмета.
- 2. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено...**
  1. В секущей плоскости.
  2. В секущей плоскости и находится перед ней.
  3. В секущей плоскости и находится за ней.
  4. За секущей плоскостью.

**3. Сложные разрезы в зависимости от взаимного расположения секущих плоскостей могут быть...**

1. Продольными и наклонными.
2. Продольными и поперечными.
3. Ступенчатыми и ломаными.
4. Вертикальными и горизонтальными.

**4. На сечении показывают только то, что находится...**

1. В секущей плоскости и за ней.
2. В секущей плоскости и перед ней.
3. В секущей плоскости.
4. За секущей плоскостью.

**5. Какой линией показывается наложенное сечение...**

1. Сплошной толстой.
2. Штриховой.
3. Сплошной тонкой.
4. Штрихпунктирной утолщенной.

**6. Расстояние между параллельными линиями штриховки выбирается в пределах...**

1. (1 – 10) мм
2. (3 – 5) мм
3. (10 – 15) мм
4. (1 – 5) мм

**7. В условном обозначении болта M20x1 – 6qx60.58.35X.019 ГОСТ 7798 – 70 величина 60 означает...**

1. Класс точности болта.
2. Длину болта.
3. Длину резьбы болта.
4. Поле допуска болта.

**8. Шпилька представляет собой...**

1. Стержень, имеющий резьбу на стяжном и посадочном конце.
2. Стержень, имеющий резьбу на одном конце для завинчивания гайки.
3. Стержень, имеющий резьбу на одном конце для ввинчивания в глухое отверстие детали.
4. Деталь, исключаящая самоотвинчивание гайки в резьбовом соединении.

**9. В трубное соединение не входят ...**

1. Угольники.
2. Муфты.
3. Тройники.
4. Контргайки.
5. Прямоугольники.

**10. Обыкновенные призматические шпонки предназначены ...**

1. Для направления детали, перемещающейся вдоль оси вала.
2. Для передачи крутящего момента.
3. Для соединения вала и втулки.
4. Для передачи усилия в поперечном направлении.

## **ТЕСТ № 4**

**1. Номера позиций показывают...**

1. На рабочем чертеже.
2. На сборочном чертеже.
3. На эскизе.
4. На теоретическом чертеже.

**2. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе называют...**

1. Схемой.
2. Рабочим чертежом.
3. Сборочным чертежом.
4. Эскизом.

**3. Параметр шероховатости  $R_a$  означает...**

1. Высоту неровностей профиля по десяти точкам в пределах базовой длины.
2. Среднее арифметическое отклонение профиля в пределах базовой длины.
3. Вид обработки поверхности, устанавливаемый технологией изготовления детали.
4. Вид обработки поверхности, устанавливаемый конструктивными особенностями детали.

**4. Контур изображения выполняют на чертеже линией.....**

1. сплошной толстой основной
2. штриховой
3. волнистой
4. штрихпунктирной с двумя точками

**5. Размерные и выносные линии на чертежах выполняют ...**

1. сплошной основной линией
2. сплошной тонкой линией
3. разомкнутой линией
4. волнистой линией

**6. Для нанесения на чертежах осевых и центровых линий применяют ...**

1. сплошную тонкую линию
2. штрихпунктирную тонкую линию
3. сплошную основную линию
4. разомкнутую линию

**7. Для изображения на чертежах линий невидимого контура применяют...**

1. разомкнутую линию
2. штриховую линию
3. сплошную основную линию
4. волнистую линию

**8. Наклон букв для наклонного шрифта должен быть ...**

1.  $75^\circ$
2.  $60^\circ$
3.  $65^\circ$
4.  $90^\circ$

**9. Размер стандартного шрифта определяет ...**

1. ширину строчных букв в мм
2. высоту прописных букв в мм
3. ширину прописных букв в мм
4. высоту строчных букв в мм

**10. Если размер стандартного шрифта 10, то высота строчных букв равна...**

1. 7 мм
2. 10 мм
3. 5 мм
4. 3 мм

**ТЕСТ № 5**

**1. Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне ...**

1. 0,2 – 0,4 мм
2. 0,1 – 1,0 мм
3. 0,5 – 1,4 мм
4. 0,5 – 1,0 мм

**2. Положение секущей плоскости при выполнении разрезов и сечений изображают...**

1. штрихпунктирной линией
2. сплошной основной линией
3. сплошной тонкой линией
4. разомкнутой

**3. Размерные и выносные линии на чертежах выполняют ...**

1. сплошной основной линией
2. сплошной тонкой линией
3. разомкнутой линией

4. волнистой линией

4. Наклон букв для наклонного шрифта должен быть ...

1.  $75^\circ$       2.  $60^\circ$       3.  $65^\circ$       4.  $90^\circ$

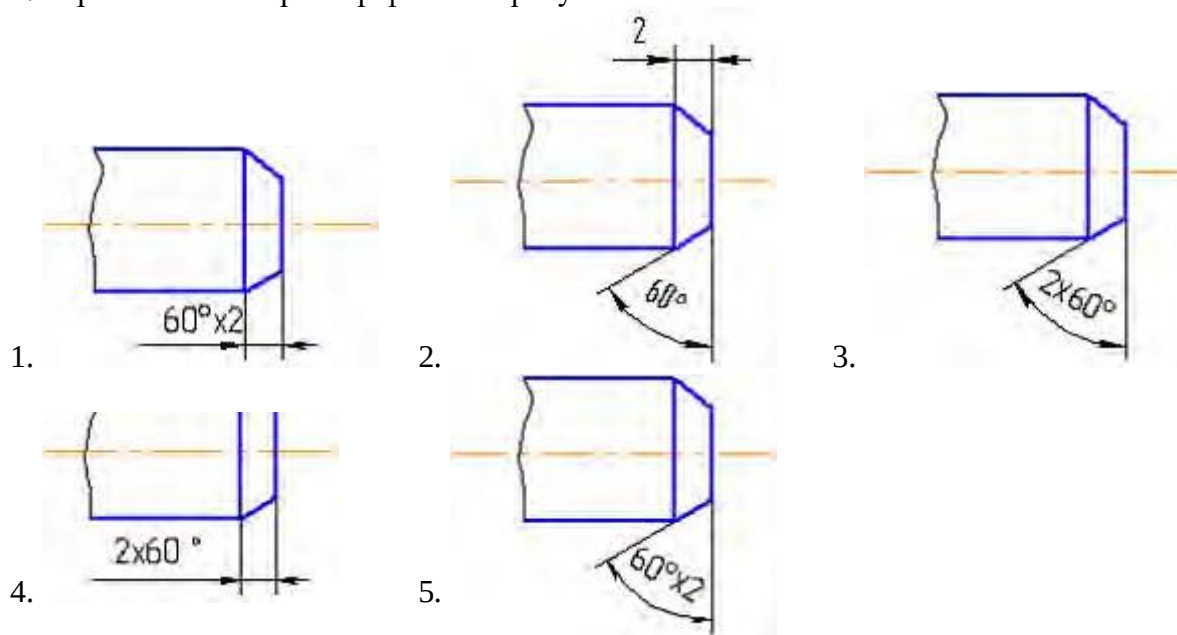
5. Размер стандартного шрифта определяет ...

1. ширину строчных букв в мм  
2. высоту прописных букв в мм  
3. ширину прописных букв в мм  
4. высоту строчных букв в мм

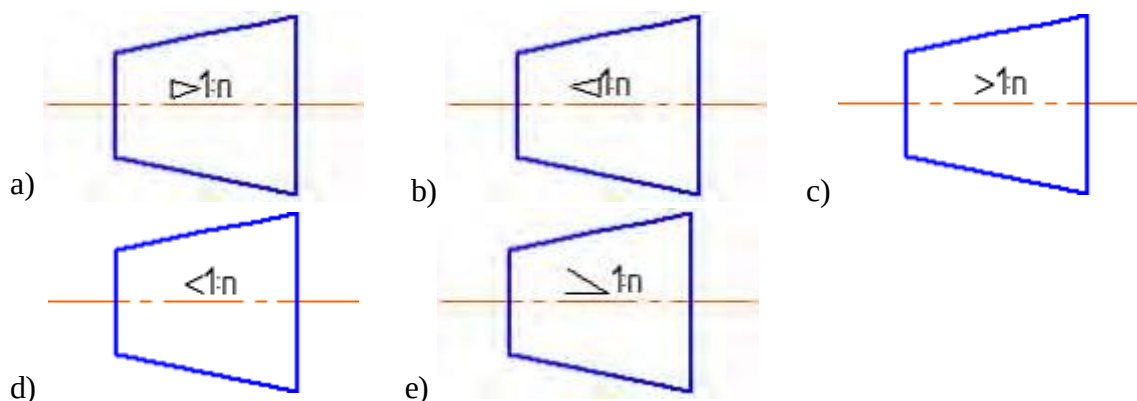
6. Если размер стандартного шрифта 10, то высота строчных букв равна...

1. 7 мм      2. 10 мм      3. 5 мм      4. 3 мм

7. Верно поставлен размер фаски на рисунке...



8. Верно представлено обозначение конусности на рисунке...



9. Знак для обозначения конусности представлен на рисунке...

- a)  $>$       b)      c)  $\checkmark$       d)  $<$       e)  $\square$

10. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на...

1. 1 мм      2. 15 мм      3. 1-5 мм      4. 10 мм      5. 6 мм

## ТЕСТ № 6

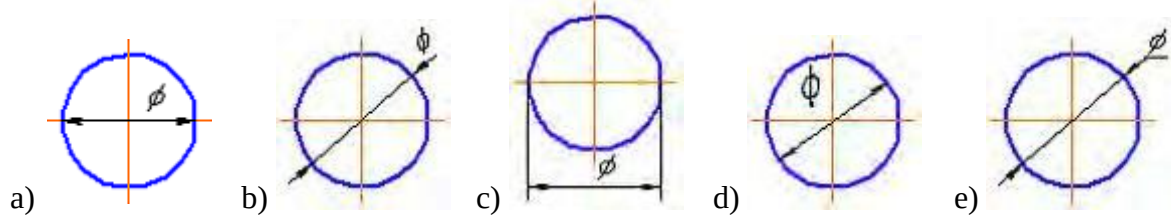
1. Размеры на чертежах указываются с помощью...

1. размерного числа      3. размерного числа и размерной линии  
2. размерной линии      4. специальных знаков

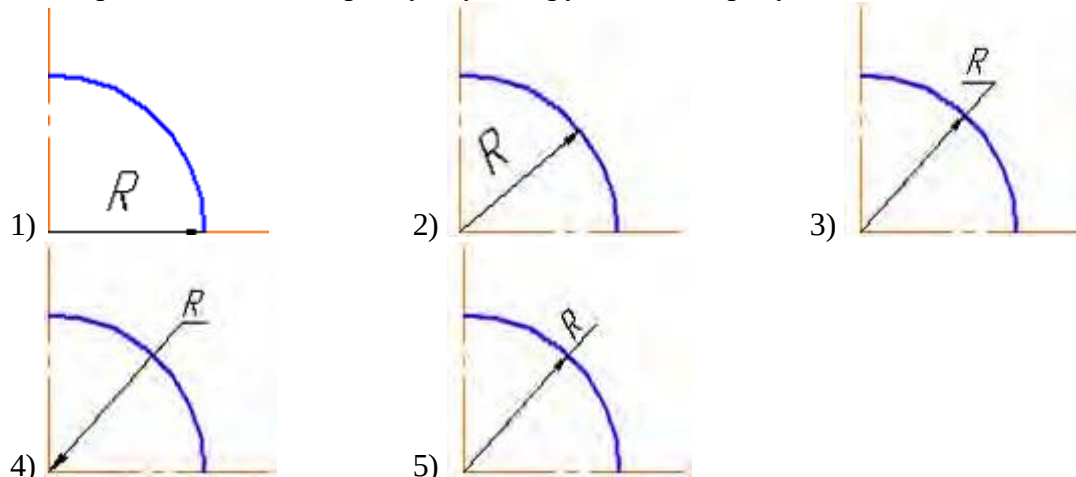
2. Минимальное расстояние между размерной линией и параллельной ей линией контура ...

- a) 10 мм      b) 7 мм      c) 5 мм      d) 3 мм

3. Неправильно проставлен диаметр окружности на рисунке...

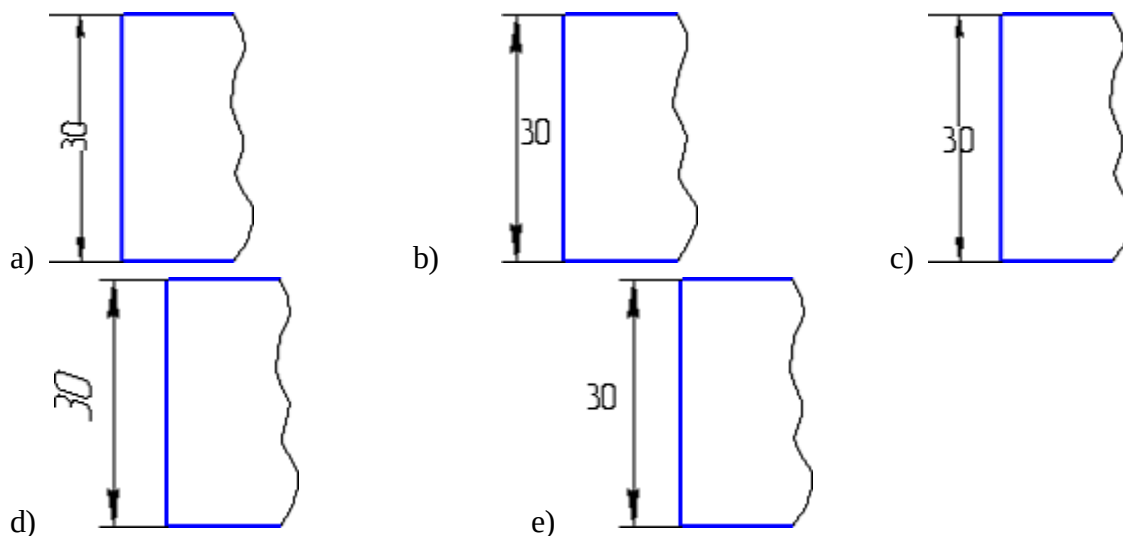


4. Неправильно показан радиус дуги окружности на рисунках ... и ...



1. 3 и 5      2. 1 и 4      3. 2 и 5      4. 2 и 3

5. Размер правильно нанесен на рисунке...



6. Невидимые линии контура чертежа показываются линией...

1. Штриховой
2. Сплошной тонкой
3. Сплошной толстой

7. Размеры на чертежах указываются с помощью....

1. Размерного числа и размерной линии
2. Размерной линии
3. Центральной линии

8. На сечении показывают только то, что находится....

1. В секущей плоскости и перед ней
2. В секущей плоскости
3. За секущей плоскостью

9. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют...

1. Планом
2. Эскизом
3. Схемой

10. Осевые и центровые линии показываются на чертеже...

1. Сплошной тонкой линией
2. Штрихпунктирной линией
3. Сплошной волнистой

### ТЕСТ № 7

1. Формат с размерами **210 × 297** по ГОСТ 2.301-68 обозначают...

1. A2
2. A0
3. A5
4. A3
5. A4

2. Нестандартным является масштаб...

1. 4:1
2. 1:4
3. 5:1
4. 2,5:1
5. 3:1

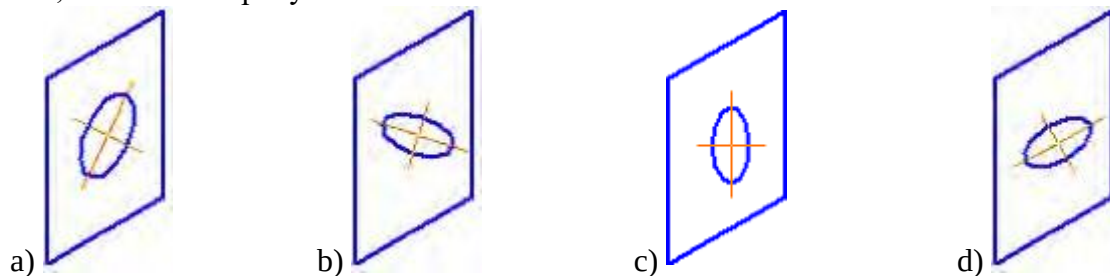
3. Если чертеж выполнен с увеличением в 2 раза по отношению к натуральным размерам, то в графе «Масштаб» основной надписи следует написать...

1. 2:1
2. 1:2
3. 2 к 1
4. 1 к 2

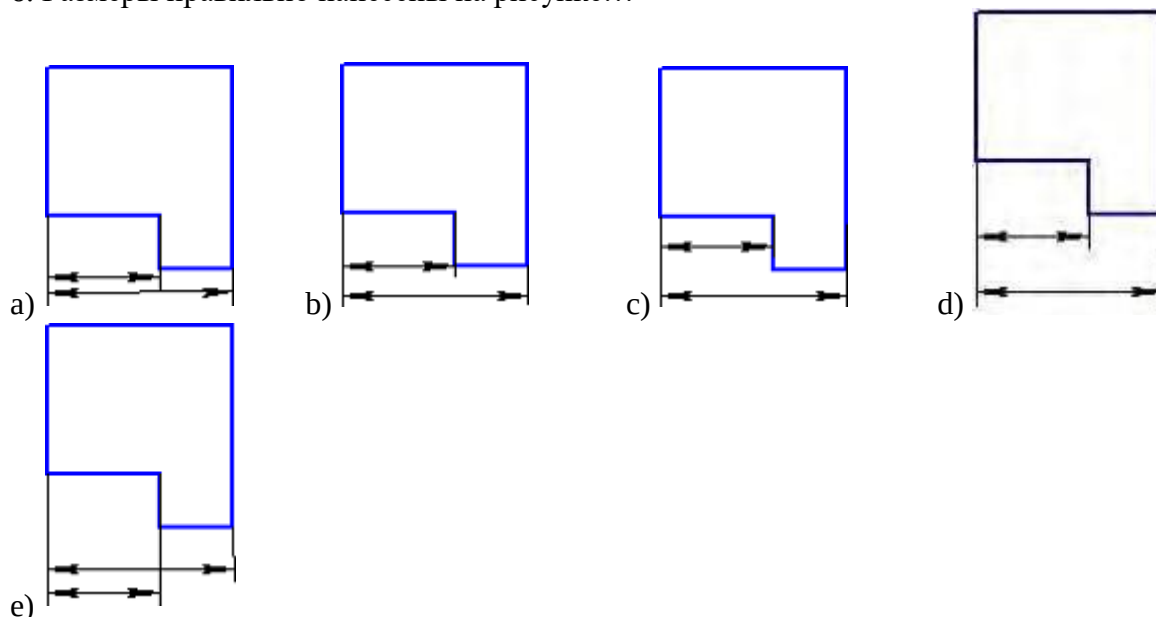
4. Форматом называют...

1. лист бумаги с соотношением сторон 3:4
2. чертеж
3. лист ватмана
4. стандартный размер листа бумаги, на котором выполняются чертежи
5. любой лист бумаги, с каким-либо изображением

5. Правильное построение изометрии окружности, расположенной во фронтальной плоскости, показано на рисунке...

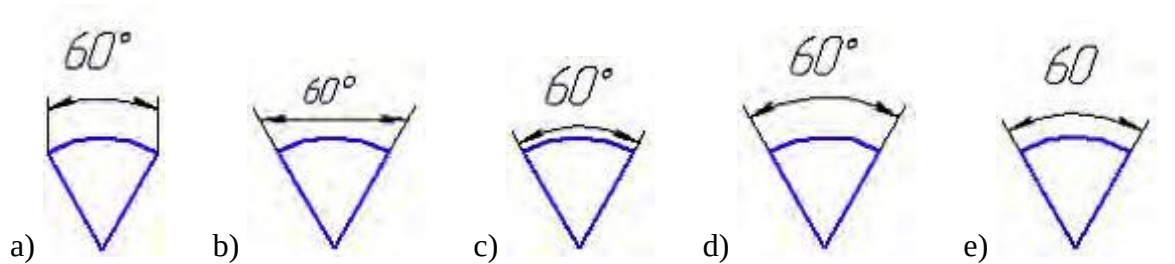


6. Размеры правильно нанесены на рисунке...

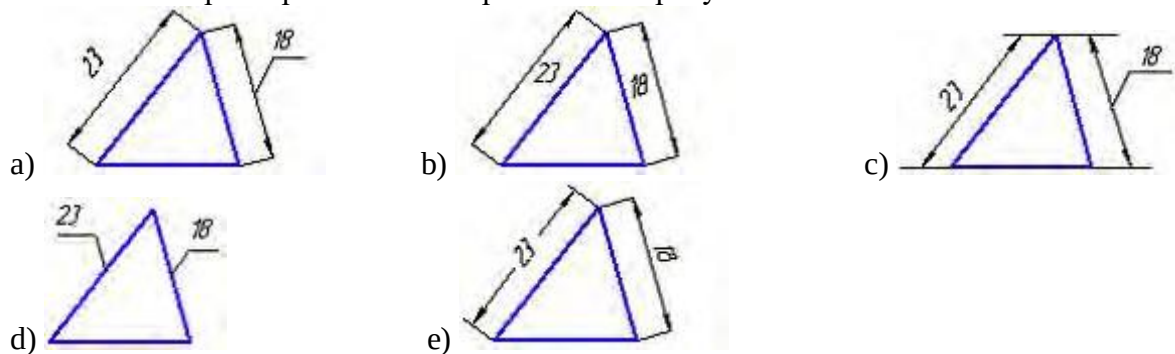


7. Угловой размер нанесен правильно на рисунке...





8. Наклонные размеры нанесены правильно на рисунке...



9. Для нанесения на чертежах осевых и центровых линий применяют . . .

1. сплошную тонкую линию
2. штрихпунктирную тонкую линию
3. сплошную основную линию
4. волнистую линию

10. Для изображения на чертежах линий невидимого контура применяют...

1. разомкнутую линию
2. штриховую линию
3. сплошную основную линию
4. сплошную тонкую линию

### ТЕСТ № 8

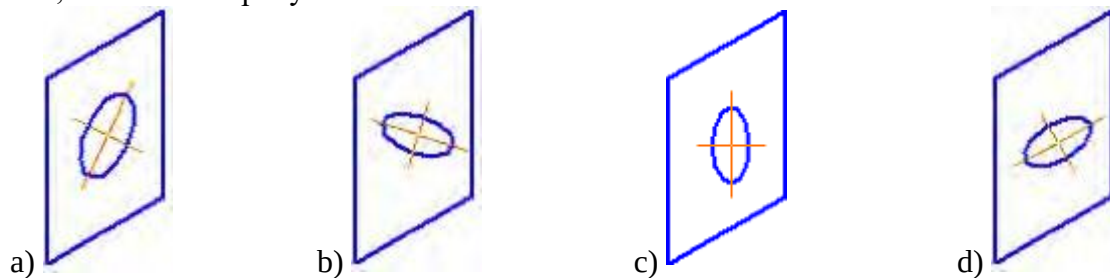
1. Если чертеж выполнен с увеличением в 2 раза по отношению к натуральным размерам, то в графе «Масштаб» основной надписи следует написать...

1. 2:1
2. 1:2
3. 2 к 1
4. 1 к 2

2. Форматом называют...

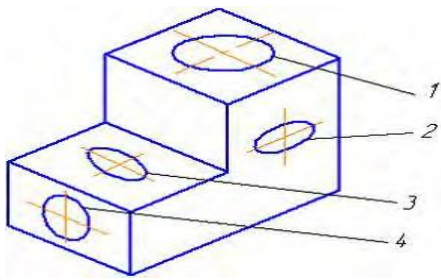
1. лист бумаги с соотношением сторон 3:4
2. чертеж
3. лист ватмана
4. стандартный размер листа бумаги, на котором выполняются чертежи
5. любой лист бумаги, с каким-либо изображением

3. Правильное построение изометрии окружности, расположенной во фронтальной плоскости, показано на рисунке...



4. Нев

Нерно построенные в аксонометрии окружности показаны на рисунке цифрами...



1. 2 и 3      2. 3 и 4      3. 1 и 4      4. 1 и 2

5. Формат с размерами **210 × 297** по ГОСТ 2.301-68 обозначают...

1. A2      2. A0      3. A5      4. A3      5. A4

6. Нестандартным является масштаб...

1. 4:1      2. 1:4      3. 5:1      4. 2,5:1      5. 3:1

7. Размеры на чертежах указываются с помощью....

1. Размерного числа и размерной линии
2. Размерной линии
3. Центровой линии

8. На сечении показывают только то, что находится....

1. В секущей плоскости и перед ней
2. В секущей плоскости
3. За секущей плоскостью

9. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют...

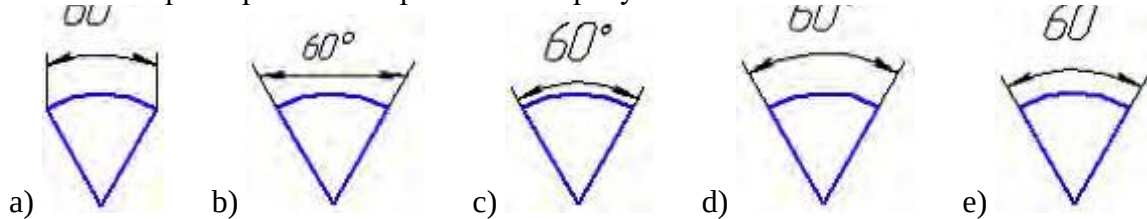
1. Планом
2. Эскизом
3. Схемой

10. Осевые и центровые линии показываются на чертеже...

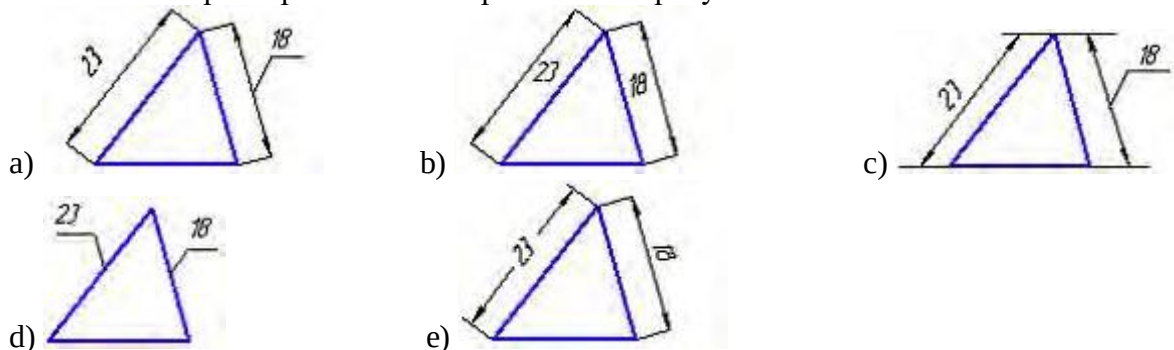
1. Сплошной тонкой линией
2. Штрихпунктирной линией
3. Сплошной волнистой

### ТЕСТ № 9

1. Угловой размер нанесен правильно на рисунке...



2. Наклонные размеры нанесены правильно на рисунке...



3. Номера позиций показывают...

1. На рабочем чертеже.
2. На сборочном чертеже.

3. На эскизе.

4. На теоретическом чертеже.

**4. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе называют...**

1. Схемой.

2. Рабочим чертежом.

3. Сборочным чертежом.

4. Эскизом.

**5. Параметр шероховатости Ra означает...**

1. Высоту неровностей профиля по десяти точкам в пределах базовой длины.

2. Среднее арифметическое отклонение профиля в пределах базовой длины.

3. Вид обработки поверхности, устанавливаемый технологией изготовления детали.

4. Вид обработки поверхности, устанавливаемый конструктивными особенностями детали.

**6. Контур изображения выполняют на чертеже линией.....**

1. сплошной толстой основной

2. штриховой

3. волнистой

4. штрихпунктирной с двумя точками

**7. Размерные и выносные линии на чертежах выполняют ...**

1. сплошной основной линией

2. сплошной тонкой линией

3. разомкнутой линией

4. волнистой линией

8. Наклон букв для наклонного шрифта должен быть ...

1.  $75^\circ$       2.  $60^\circ$       3.  $65^\circ$       4.  $90^\circ$

9. Размер стандартного шрифта определяет ...

1. ширину строчных букв в мм

2. высоту прописных букв в мм

3. ширину прописных букв в мм

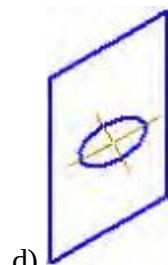
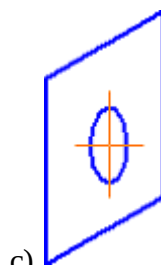
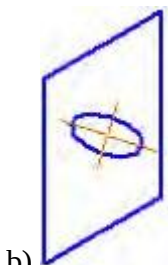
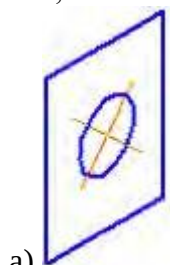
4. высоту строчных букв в мм

10. Если размер стандартного шрифта 10, то высота строчных букв равна...

1. 7 мм      2. 10 мм      3. 5 мм      4. 3 мм

## ТЕСТ № 10

1. Правильное построение изометрии окружности, расположенной во фронтальной плоскости, показано на рисунке...



2. Формат с размерами **210 × 297** по ГОСТ 2.301-68 обозначают...

1. A2

2. A0

3. A5

4. A3

5. A4

3. Для нанесения на чертежах осевых и центровых линий применяют ...

1. сплошную тонкую линию

2. штрихпунктирную тонкую линию

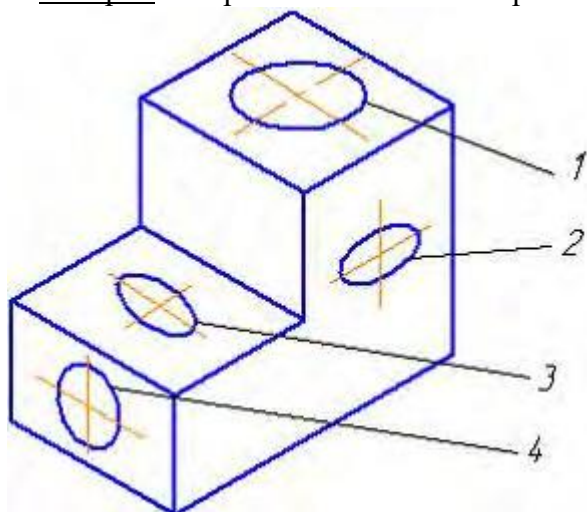
3. сплошную основную линию

4. волнистую линию

4. Для изображения на чертежах линий невидимого контура применяют...

1. разомкнутую линию

2. штриховую линию
3. сплошную основную линию
4. сплошную тонкую линию
5. Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны на рисунке цифрами...



1. 2 и 3
2. 3 и 4
3. 1 и 4
4. 1 и 2

**6. Размеры на чертежах указываются с помощью....**

1. Размерного числа и размерной линии
2. Размерной линии
3. Центровой линии

**7. На сечении показывают только то, что находится.....**

1. В секущей плоскости и перед ней
2. В секущей плоскости
3. За секущей плоскостью

**8. Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют...**

1. Планом
2. Эскизом
3. Схемой

**9. Наклон букв для наклонного шрифта должен быть ...**

1. 75°
2. 60°
3. 65°
4. 90°

**10. Размер стандартного шрифта определяет ...**

1. ширину строчных букв в мм
2. высоту прописных букв в мм
3. ширину прописных букв в мм
4. высоту строчных букв в мм

**Критерии оценки:**

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он отчитался по всем заданным графическим работам и ответил правильно на все вопросы теста.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он отчитался по всем заданным графическим работам и ответил правильно не менее чем на 80 % вопросов теста.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если он отчитался по всем заданным графическим работам и ответил правильно не менее чем на 60% вопросов теста.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он не отчитался по заданным графическим работам и ответил правильно на 6 и менее вопросов теста.

**ОПЦ.04. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Техническая механика».

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсом, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1 Теоретические задания**

#### **2.1.1 Контрольные вопросы для самопроверки**

*Раздел 1. Теоретическая механика.*

1. Что называется связью?
2. Что называется реакцией связи?
3. В чем суть принципа освобожденности от связи?
4. В чем заключается условие равновесия плоской системы сходящихся сил?
5. Как определяется проекция силы на ось?
6. В каком случае проекция силы будет равна нулю?
7. В чем заключается условие равновесия произвольной плоской системы сил?
8. Как найти момент силы относительно центра?
9. В каком случае момент силы относительно центра будет равен нулю?
10. Что такое пара сил?
11. Чему равен момент пары сил?
12. Что называется коэффициентом трения качения?
13. Какова его размерность?

14. В чем основное отличие коэффициента трения качения от коэффициента трения скольжения?
15. От чего зависит величина коэффициента трения качения?
16. В чем заключается условие равновесия произвольной пространственной системы сил?
17. Как найти момент силы относительно оси?
18. В каком случае момент силы относительно оси будет равен нулю?
19. Как найти проекцию силы на ось в случае пространственной системы?
20. Какая точка называется центром тяжести тела?
21. Как найти центр тяжести объема? пластины? стержневого контура?
22. Какие аналитические методы применяют для определения центра тяжести тела?
23. В чем суть метода симметрии?
24. Как определить центр тяжести тела с помощью метода разбиения?
25. Как определить центр тяжести тела, имеющего вырезы?
26. В чем суть метода подвешивания?
27. Как определить центр тяжести тела с помощью метода взвешивания?
28. Что называется траекторией движения точки?
29. Какие способы задания движения точки существуют?
30. Какая величина называется скоростью точки?
31. Как определяется скорость точки при различных способах задания ее движения?
32. Куда направлен вектор скорости?
33. Какая величина называется ускорением точки? Как определяется ускорение точки при различных способах задания ее движения?
34. Как направлен вектор ускорения точки?
35. Чему равны проекции ускорения точки на естественные оси?
36. Как направлены векторы нормального и касательного ускорения?
37. Какое движение тела называется поступательным?
38. Сформулируйте теорему о движении точек поступательно движущегося тела.
39. Какое движение тела называется вращательным?
40. Что называется угловой скоростью тела?
41. Какова связь между частотой вращения тела и его угловой скоростью?
42. В каком случае вращение тела называется равнопеременным?
43. Какая зависимость существует между угловой скоростью вращающегося тела и линейной скоростью какой-либо точки этого тела.
44. В каком случае тело можно принять за материальную точку?
45. В чем заключаются задачи динамики точки?
46. Каков порядок решения задач на определения закона движения точки?
47. Какая величина называется количеством движения точки? системы?
48. Как определяется количество движения системы через массу системы и скорость ее центра масс?
49. Чему равно количество движения системы, если ее центр масс неподвижен?
50. Сформулируйте теорему об изменении количества движения системы.
51. Какой вид имеет дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси? Какая общая теорема динамики системы применяется для составления этого уравнения?
52. Что называется кинетической энергией точки и кинетической энергией системы?
53. Сформулируйте теорему об изменении кинетической энергии для точки и для системы.
54. Как вычислить работу постоянной силы на конечном перемещении?
55. Чему равна работа силы тяжести?
56. Что такое мощность и как она вычисляется, если работа выполняется равномерно?
57. Как перевести лошадиные силы в киловатты?

*Раздел 2. Сопротивление материалов.*

1. Назовите цель и задачи раздела «Сопротивление материалов».
2. Классификация форм твердых тел.
3. Назовите виды нагрузок, которые могут действовать на элемент конструкции.
4. В чем суть метода сечений?
5. Что такое напряжение?
6. Какова размерность напряжения? В чем измеряется напряжение?
7. Дайте понятие деформации и перемещения. Чем отличается деформация от перемещения?
8. Понятие статического момента. В чем измеряется статический момент?
9. В каком случае статический момент равен нулю?
10. Как найти центр тяжести составного сечения?
11. Понятие осевого и полярного момента инерции. Может ли осевой или полярный момент инерции быть отрицательным?
12. Понятие центробежного момента инерции. В каком случае центробежный момент инерции равен нулю?
13. В чем измеряются осевой / полярный / центробежный момент инерции?
14. Понятие момента сопротивления сечения. В чем измеряется момент сопротивления?
15. Какие оси называются главными? В каком случае оси называются главными центральными?
16. Какие профили проката Вы знаете? Какие геометрические характеристики сечения профиля проката указываются в стандарте?
17. Назовите внутренний силовой фактор при растяжении (сжатии).
18. Каким образом определяют продольные силы в сечении?
19. Что из себя представляет эпюра продольных сил?
20. По какой формуле вычисляют нормальные напряжения при растяжении (сжатии)?
21. Сформулируйте закон Гука при растяжении (сжатии).
22. От каких факторов зависит модель продольной упругости?
23. Как изменяются поперечные размеры образца при его растяжении?
24. Как экспериментально определяют механические характеристики материала?
25. Что происходит с образцом до достижения предела упругости при испытании его на растяжение?
26. Что происходит с образцом при достижении предела текучести при испытании его на растяжение?
27. Что происходит с образцом при достижении предела прочности при испытании его на растяжение?
28. Что происходит с образцом при испытании его на растяжение, если снять с него нагрузку после предела текучести, но до предела прочности?
29. Какое явление называется наклепом? В каком случае применяется наклеп?
30. Какое напряжение является опасным для малоуглеродистой стали? для чугуна?
31. Как вычисляется допускаемое напряжение?
32. Запишите условие прочности при растяжении(сжатии).
33. Какие три вида расчетов на прочность при растяжении (сжатии) могут выполняться?
34. В каком случае изгиб называется чистым? поперечным?
35. Назовите внутренние силовые факторы при поперечном изгибе.
36. Каким образом вычисляются поперечные силы в сечениях балки? Какое правило знаков используется?
37. Как вычисляются изгибающие моменты в сечениях балки? Сформулируйте правило знаков для изгибающих моментов.
38. Какие правила существуют для проверки правильности построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов?
39. Запишите условие прочности при поперечном изгибе.
40. Какие виды расчетов на прочность при поперечном изгибе Вы знаете?

41. Дайте понятие деформации сдвига.
42. Запишите закон Гука при сдвиге.
43. Какой вид деформации называется кручением?
44. Как вычисляются крутящие моменты? Какое правило знаков при этом применяется?
45. Какие напряжения действуют в сечениях вала при кручении? Как они вычисляются?
46. Запишите условие прочности при кручении.
47. Какие виды расчетов на прочность при кручении Вы знаете?
48. В чем заключается расчет на жесткость при кручении?
49. Какой вид деформации называется сложным сопротивлением?
50. Какие виды сложного сопротивления Вы знаете?
51. Расскажите методику определения внутренних усилий при изгибе с кручением?

### *Раздел 3. Детали машин.*

1. Каковы основные критерии работоспособности и расчета деталей машин?
2. Каково различие между проектировочным и проверочным расчетами?
3. При каких обстоятельствах и где действуют контактные напряжения?
4. Как образуется клепанное соединение?
5. Из чего состоит болтовое соединение?
6. Какие основные виды резьбовых соединений применяют в машиностроении? Дайте их сравнительную оценку.
7. Какие различают типы резьб по профилю, по назначению? Какие из них стандартизованы?
8. Каково назначение шпоночных соединений? Их разновидности.
9. Какие функции могут выполнять механические передачи?
10. Чем вызвана необходимость введения передачи как промежуточного звена между двигателем и рабочими органами машины?
11. Как изменяются от ведущего к ведомому валу такие характеристики передачи, как мощность, вращающий момент, частота вращения?
12. Почему вращательное движение наиболее распространено в механизмах и машинах?
13. Что такое передаточное число?
14. Как определяют передаточное число и КПД многоступенчатого привода?
15. Какие виды ременных передач различают по форме поперечного сечения?
16. Почему в многоступенчатых приводах ременная передача является обычно быстроходной ступенью?
17. Что является основным критерием работоспособности цепных передач?
18. Какова разница между валом и осью и какие деформации испытывают вал и ось при работе?
19. Каковы достоинства и недостатки подшипников качения по сравнению с подшипниками скольжения?
20. Каково назначение муфт приводов?
21. Каково назначение подшипников?
22. Из каких деталей состоят подшипники качения?
23. Каково назначение сепаратора в подшипнике качения?
24. Каково различие между механизмом и машиной?
25. Что следует понимать под деталью машины?
26. Какие детали называют деталями общего назначения?
27. Каковы достоинства и недостатки клепанных соединений.
28. Какие различают болты и винты по назначению и конструкции?
29. Назовите достоинства и недостатки резьбовых соединений?
30. Каковы достоинства и недостатки шпоночных соединений?
31. Каковы достоинства и недостатки фрикционных передач?



32. Каковы основные достоинства и недостатки зубчатых передач по сравнению с другими передачами?
33. Что называют шагом и модулем зацепления?
34. Почему ширину венца шестерни делают больше ширины венца колеса?
35. Что такое редуктор? Его назначение?
36. Каковы достоинства и недостатки червячных передач по сравнению с зубчатыми?
37. Что вызывает нагрев червячной передачи?
38. Какими достоинствами и недостатками обладают ременные передачи по сравнению с другими видами передач?
39. Каковы достоинства и недостатки цепных передач по сравнению с ременными?
40. Какова конструкция втулочной и роликовой цепи?
41. Чем вызвана неравномерность движения приводных цепей и почему она возрастает с увеличением шага?
42. Как делятся подшипники качения по направлению действия воспринимаемой нагрузки?
43. Из чего состоит условное обозначение подшипника качения?
44. Как определить для подшипников с диаметром от 20 до 495 мм размер внутреннего диаметра?
45. Что можно сказать по маркировке подшипника 7606?
46. Укажите характер и причины повреждения подшипников качения?
47. Как подбирают подшипники качения по таблицам каталога?
48. С какой целью и какие виды уплотняющих устройств применяют в подшипниковых узлах?
49. Как выполняют проверочный расчет призматической шпонки?
50. Какие основные факторы влияют на КПД зубчатых передач?
51. По каким признакам классифицируют зубчатые передачи?
52. Какие материалы и виды термической обработки применяют для изготовления зубчатых колес?
53. Почему венец червячного колеса выполняют из антифрикционных материалов?
54. Как влияет на работу косозубой передачи изменение угла наклона зубьев? Каковы рекомендуемые значения этих углов?
55. Почему ограничивают максимальное значение угла наклона зуба?
56. Какие рекомендуются углы наклона зубьев шевронных передач и почему допускается их большая величина, чем у косозубых?
57. В чем сущность теплового расчета червячных передач?
58. Чем вызвана необходимость в применении натяжных устройств в цепных передачах?
59. Какие параметры учитывают при подборе муфт?

## 2.1.2 Тестовые задания для экзамена

### Вариант 1

**Задание 1.** Запишите верный ответ.

Абсолютно твердым телом называется такое тело, ...

- 1) расстояние между каждыми двумя точками которого остаются всегда неизменными
- 2) форма которого остается постоянной
- 3) размеры каждого очень мало по сравнению с другими телами
- 4) которое деформируется при нагружении

**Задание 2.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения момента силы в системе СИ является ...

- 1) ньютон-метр
- 2) ньютон
- 3) килограмм-сила
- 4) радиан в секунду

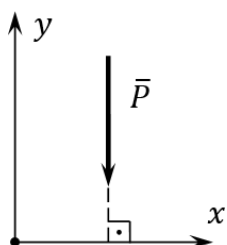
**Задание 3.** Запишите верный ответ.

Усилие в неподвижном цилиндрическом шарнире направлено ...

- 1) перпендикулярно поверхности опоры шарнира
- 2) вертикально вверх
- 3) перпендикулярно оси шарнира
- 4) вдоль оси шарнира

**Задание 4.** Запишите верный ответ.

Сила  $P = 20 \text{ Н}$  направлена перпендикулярно оси  $x$ , как показано на рисунке. Проекции силы  $\bar{P}$  на оси  $x$  и  $y$  равны ...



- 1)  $P_x = 0, P_y = 20 \text{ Н}$
- 2)  $P_x = 20 \text{ Н}, P_y = 0$
- 3)  $P_x = 20 \text{ Н}, P_y = -20 \text{ Н}$
- 4)  $P_x = 0, P_y = -20 \text{ Н}$

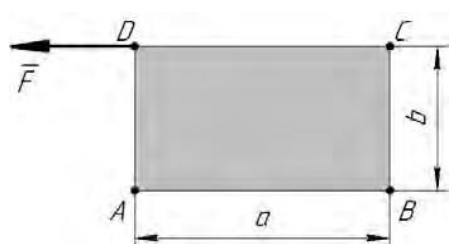
**Задание 5.** Запишите верный ответ.

Если плечо силы уменьшится в 3 раза, то момент силы ...

- 1) уменьшится в 3 раза
- 2) не изменится
- 3) увеличится в 3 раза
- 4) уменьшится в 9 раз

**Задание 6.** Запишите верный ответ.

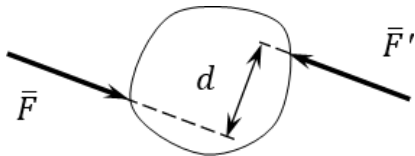
К прямоугольнику  $ABCD$  в точке  $D$  приложена сила  $F = 50 \text{ Н}$ , как показано на рисунке. Размеры прямоугольника  $a = 2 \text{ м}$ ,  $b = 1 \text{ м}$ . Момент силы  $\bar{F}$  относительно точки  $A$  равен ...



- 1)  $-100 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $150 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $100 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $50 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 7.** Запишите верный ответ.

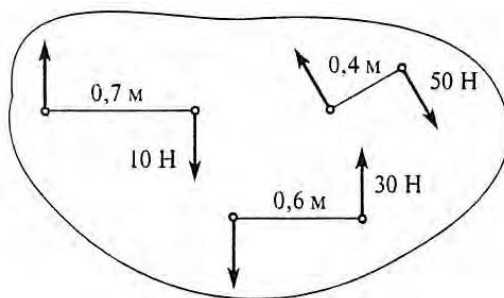
К телу приложена пара сил  $(F, F')$ . Модули сил пары  $F = F' = 20 \text{ кН}$ . Плечо пары составляет  $d = 0,3 \text{ м}$ . Момент пары сил равен ...



- 1)  $6 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 2)  $66,7 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 3)  $-66,7 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 4)  $20 \text{ кН} \cdot \text{м}$

**Задание 8.** Запишите верный ответ.

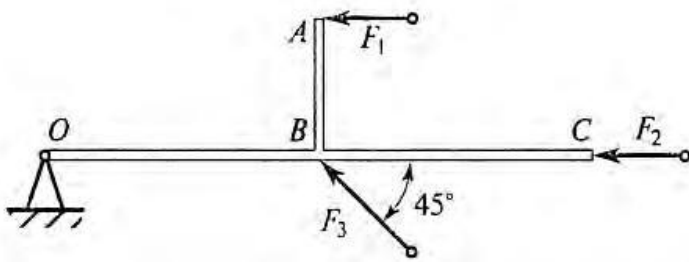
Для заданной системы пар сил момент результирующей пары равен ...



- 1)  $-9 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $-153 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $-90 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $-45 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 9.** Запишите верный ответ.

К элементу конструкции приложены силы  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 15 \text{ Н}$ ,  $F_3 = 10 \text{ Н}$ . Расстояния:  $OB = BC = 2 \text{ м}$ ,  $AB = 0,8 \text{ м}$ . Сумма моментов сил относительно точки  $O$  равна ...



- 1)  $-19,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $83,7 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $23,7 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $38,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$

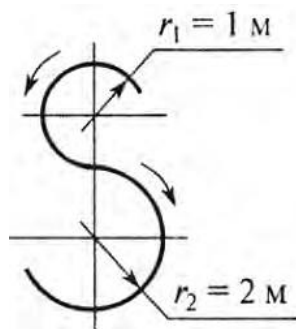
**Задание 10.** Запишите верный ответ.

Для расчета координат центра тяжести однородного линейного контура используют формулы ...

- 1)  $x_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}, y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k}, z_c = \frac{\sum G_k z_k}{\sum G_k}$
- 2)  $x_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}, y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k}, z_c = \frac{\sum l_k z_k}{\sum l_k}$
- 3)  $x_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}, y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k}$
- 4)  $x_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}, y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k}, z_c = \frac{\sum V_k z_k}{\sum V_k}$

**Задание 11.** Запишите верный ответ.

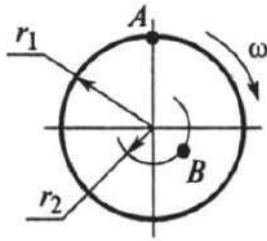
Точка движется равномерно по траектории, показанной на рисунке. В момент перехода точки с верхней дуги на нижнюю нормальное ускорение точки ...



- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

**Задание 12.** Запишите верный ответ.

Скорость точки  $A$ , расположенной на ободе махового колеса, равна  $12 \text{ м/с}$ . Если  $r_1 = 2 \text{ м}$ ,  $r_2 = 1,2 \text{ м}$ , то скорость точки  $B$  будет равна ...



- 1) 20 м/с
- 2) 6 м/с
- 3) 7,2 м/с
- 4) 1,4 м/с

**Задание 13.** Запишите верный ответ.

Тело, у которого два размера малы по сравнению с третьим, называется ...

- 1) массив
- 2) пластина
- 3) брус
- 4) оболочка

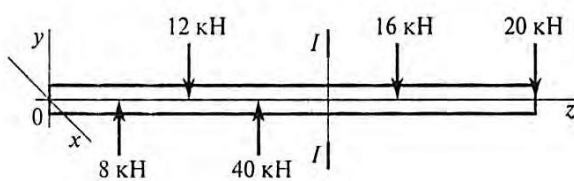
**Задание 14.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения осевого момента инерции в СИ является...

- 1)  $\text{м}^4$
- 2) м
- 3)  $\text{м}^2$
- 4)  $\text{м}^3$

**Задание 15.** Запишите верный ответ.

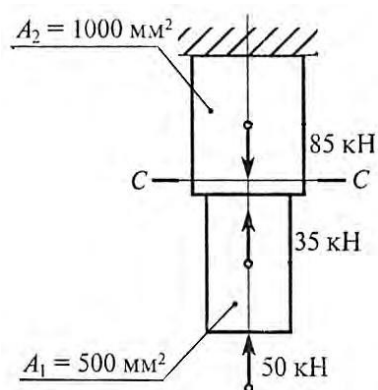
Поперечная сила в сечении  $I-I$  равна ...



- 1) 20 кН
- 2) 36 кН
- 3) 40 кН
- 4) 48 кН

**Задание 16.** Запишите верный ответ.

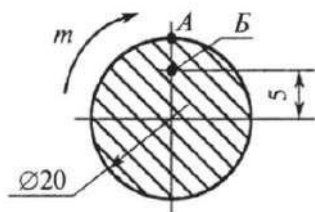
Нормальное напряжение в сечении  $C-C$  для бруса, показанного на рисунке, равно ...



- 1) 170 МПа
- 2) -85 МПа
- 3) 0
- 4) -50 МПа

**Задание 17.** Запишите верный ответ.

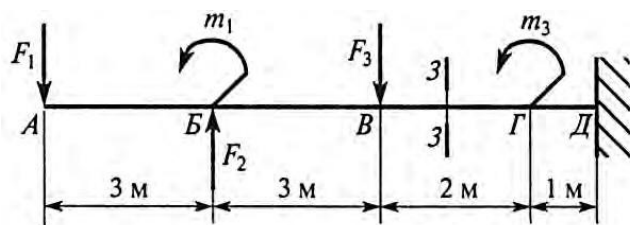
Касательное напряжение в точке *A* поперечного сечения круглого бруса равно 20 МПа. Касательное напряжение в точке *B* будет равно ...



- 1) 5 МПа
- 2) 80 МПа
- 3) 40 МПа
- 4) 10 МПа

**Задание 18.** Запишите верный ответ.

Формула для вычисления изгибающего момента в сечении 3-3 имеет вид ( $z_3$  – координата сечения) ...



- 1)  $F_1 z_3 - m_1 + F_2 (z_3 - 3) - F_3$
- 2)  $-F_1 z_3 - m_1 - F_2 (z_3 - 3) - F_3 (z_3 - 6)$
- 3)  $F_1 z_3 + m_1 + F_2 (z_3 - 3) - F_3$
- 4)  $-F_1 z_3 - m_1 + F_2 (z_3 - 3) - F_3 (z_3 - 6)$

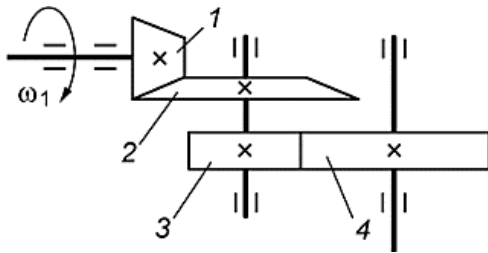
**Задание 19.** Запишите верный ответ.

Известно, что передаточное отношение передачи равно 0,5. Такая передача относится к ...

- 1) мультипликаторам
- 2) редукторам
- 3) трансформаторам
- 4) вариаторам

**Задание 20.** Запишите верный ответ.

Для изображенной двухступенчатой передачи делительные диаметры окружностей равны:  $d_1 = 50$  мм,  $d_2 = 200$  мм,  $d_3 = 35$  мм,  $d_4 = 70$  мм. Общее передаточное число составляет ...



- 1) 4
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 10

**Задание 21.** Запишите верный ответ.

Основной недостаток червячных передач – ...

- 1) износ и нагрев деталей передачи
- 2) самоторможение
- 3) ограничение по мощности
- 4) значительные размеры передачи

**Задание 22.** Запишите верный ответ.

Диаметр ведущего шкива ременной передачи  $d_1 = 60$  мм, диаметр ведомого шкива  $d_2 = 150$  мм. Частота вращения ведущего вала  $n_1 = 1000$  мин<sup>-1</sup>, ведомого вала  $n_2 = 390$  мин<sup>-1</sup>. Коэффициент скольжения в ременной передаче будет равен ...

- 1) 0,025
- 2) 0,25
- 3) 0,015
- 4) 0,04

## Вариант 2

**Задание 1.** Запишите верный ответ.

Силой называется ...

- 1) мера веса тела
- 2) мера механического взаимодействия тел

- 3) механическое воздействие на тело
- 4) перемещение тел

**Задание 2.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения силы в системе СИ является ...

- 1) ньютон-метр
- 2) ньютон
- 3) килограмм
- 4) паскаль

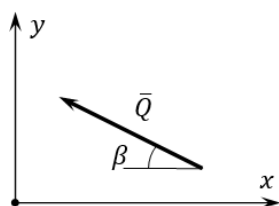
**Задание 3.** Запишите верный ответ.

Усилие в прямом шарнирно закрепленном стержне направлено ...

- 1) вертикально вниз
- 2) вертикально вверх независимо от угла наклона стержня
- 3) перпендикулярно продольной оси стержня
- 4) вдоль стержня

**Задание 4.** Запишите верный ответ.

Сила  $\bar{Q} = 100 \text{ Н}$  наклонена под углом  $\beta = 30^\circ$ , как показано на рисунке. Проекции силы  $\bar{Q}$  на оси  $x$  и  $y$  равны ...



- 1)  $Q_x = -86,6 \text{ Н}$ ,  $Q_y = 50 \text{ Н}$
- 2)  $Q_x = -50 \text{ Н}$ ,  $Q_y = 100 \text{ Н}$
- 3)  $Q_x = 86,6 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -50 \text{ Н}$
- 4)  $Q_x = 100 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -50 \text{ Н}$

**Задание 5.** Запишите верный ответ.

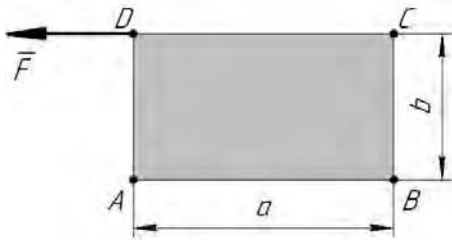
Если плечо силы уменьшится в 2 раза, то момент силы ...

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

**Задание 6.** Запишите верный ответ.

К прямоугольнику  $ABCD$  в точке  $D$  приложена сила  $F = 60 \text{ Н}$ , как показано на рисунке. Размеры прямоугольника  $a = 3 \text{ м}$ ,  $b = 2 \text{ м}$ . Момент силы  $\bar{F}$  относительно точки  $C$  равен ...

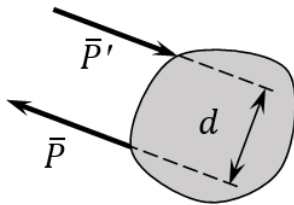




- 1)  $-120 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $120 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $30 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4) 0

**Задание 7.** Запишите верный ответ.

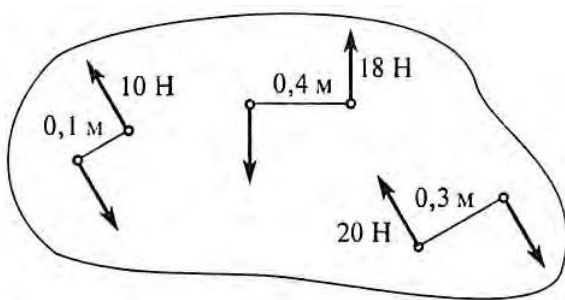
К телу приложена пара сил  $(P, P')$ . Модули сил пары  $P = P' = 15 \text{ кН}$ . Плечо пары составляет  $d = 0,2 \text{ м}$ . Момент пары сил равен ...



- 1)  $6 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 2)  $-75 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 3)  $-3 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 4)  $15 \text{ кН} \cdot \text{м}$

**Задание 8.** Запишите верный ответ.

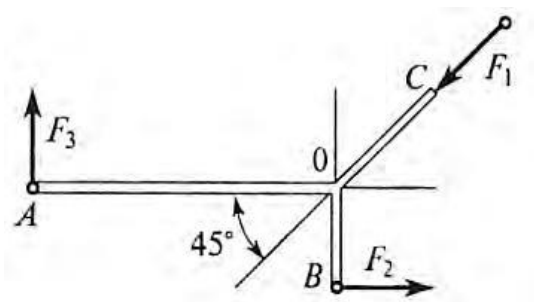
Для заданной системы пар сил момент результирующей пары равен ...



- 1)  $2,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $14,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $12,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $8 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 9.** Запишите верный ответ.

К элементу конструкции приложены силы  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 18 \text{ Н}$ ,  $F_3 = 9 \text{ Н}$ . Расстояния:  $OC = OB = 1 \text{ м}$ ,  $AO = 2 \text{ м}$ . Сумма моментов сил относительно точки O равна ...



- 1)  $36 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $24 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $0$
- 4)  $124 \text{ Н} \cdot \text{м}$

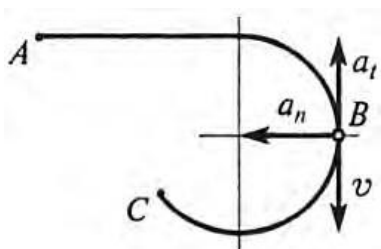
**Задание 10.** Запишите верный ответ.

Для расчета координат центра тяжести пластины используют формулы ...

- 1)  $x_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}, y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k}, z_c = \frac{\sum G_k z_k}{\sum G_k}$
- 2)  $x_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}, y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k}, z_c = \frac{\sum l_k z_k}{\sum l_k}$
- 3)  $x_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}, y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k}$
- 4)  $x_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}, y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k}, z_c = \frac{\sum V_k z_k}{\sum V_k}$

**Задание 11.** Запишите верный ответ.

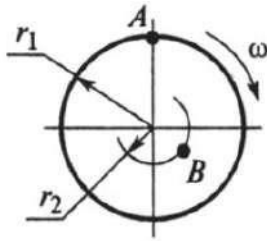
Точка движется по линии  $ABC$  и в момент  $t$  занимает положение  $B$ . Если  $a_\tau = \text{const}$ , то в данный момент движение точки является ...



- 1) равномерным
- 2) равноускоренным
- 3) равнозамедленным
- 4) неравномерным

**Задание 12.** Запишите верный ответ.

Скорость точки  $A$ , расположенной на ободе махового колеса, равна  $10 \text{ м/с}$ . Если  $r_1 = 2 \text{ м}$ ,  $r_2 = 0,8 \text{ м}$ , то скорость точки  $B$  будет равна ...



- 1) 25 м/с
- 2) 16 м/с
- 3) 5 м/с
- 4) 4 м/с

**Задание 13.** Запишите верный ответ.

Силы взаимодействия (сцепления) между частицами тела, возникающие внутри элемента конструкции как противодействие внешнему нагружению, называются ...

- 1) динамические нагрузки
- 2) статические нагрузки
- 3) моментные нагрузки
- 4) внутренние усилия

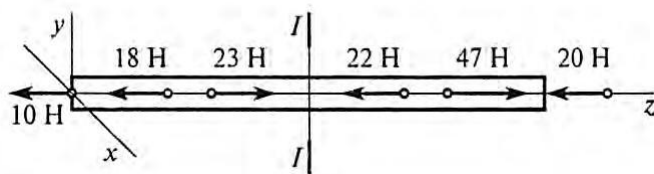
**Задание 14.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения центробежного момента инерции в СИ является...

- 1) м<sup>3</sup>
- 2) м
- 3) м<sup>2</sup>
- 4) м<sup>4</sup>

**Задание 15.** Запишите верный ответ.

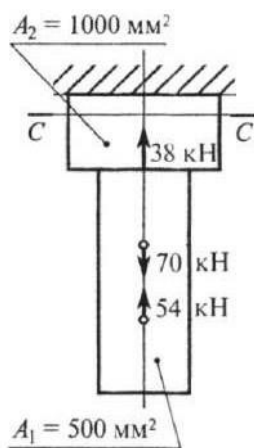
Продольная сила в сечении  $I - I$  равна ...



- 1) 89 Н
- 2) 49 Н
- 3) 5 Н
- 4) 1 Н

**Задание 16.** Запишите верный ответ.

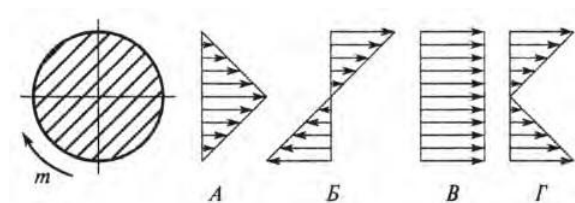
Нормальное напряжение в сечении  $C - C$  для бруса, показанного на рисунке, равно ...



- 1)  $-38$  МПа
- 2)  $-22$  МПа
- 3)  $16$  МПа
- 4)  $21$  МПа

**Задание 17.** Запишите верный ответ.

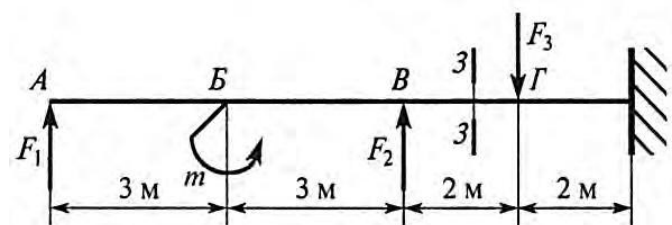
Распределение напряжения в поперечном сечении вала при кручении правильно показано на рисунке ...



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

**Задание 18.** Запишите верный ответ.

Формула для вычисления изгибающего момента в сечении 3-3 имеет вид ( $z_3$  – координата сечения) ...



- 1)  $F_1 z_3 - m_1 + F_2 (z_3 - 6)$
- 2)  $F_1 z_3 - m_1 + F_2 (z_3 - 3)$
- 3)  $-F_1 z_3 + m_1 - F_2 (z_3 - 6)$
- 4)  $-F_1 z_3 + m_1 - F_2 z_3$

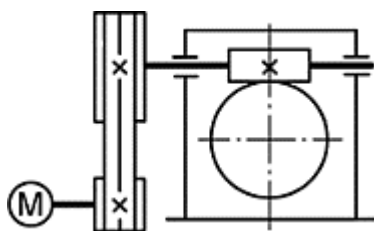
**Задание 19.** Запишите верный ответ.

Передаточные механизмы, которые понижают скорость на выходном валу, называются ...

- 1) мультипликаторами
- 2) трансформаторами
- 3) вариаторами
- 4) редукторами

**Задание 20.** Запишите верный ответ.

Необходимо обеспечить на выходном валу редуктора мощность 12,5 кВт. КПД ременной передачи 0,96, КПД червячного редуктора 0,82. Требуемая мощность электродвигателя должна быть не ниже ...



- 1) 9,84
- 2) 15,24
- 3) 15,88
- 4) 10,25

**Задание 21.** Запишите верный ответ.

Основной недостаток цилиндрических косозубых передач по сравнению с прямозубыми – ...

- 1) увеличение габаритных размеров
- 2) наличие осевой нагрузки на опоры
- 3) усиленный износ рабочей поверхности зуба
- 4) увеличение коэффициента перекрытия

**Задание 22.** Запишите верный ответ.

Диаметр большего шкива ременной передачи  $d_2 = 210$  мм. Частота вращения ведущего вала  $n_1 = 945$  мин<sup>-1</sup>, частота вращения ведомого вала  $n_2 = 540$  мин<sup>-1</sup>. Диаметр меньшего шкива равен (скольжением в передаче пренебречь) ...

- 1) 100 мм
- 2) 112 мм
- 3) 140 мм
- 4) 120 мм

### Вариант 3

**Задание 1.** Запишите верный ответ.

Равнодействующей системы сил называется ...

- 1) сила, модуль которой равен сумме модулей всех сил данной системы
- 2) сила, из этой же системы сил, равная сумме остальных сил этой системы
- 3) сила, которой можно заменить систему сил

4) сила, уравнивающая данную систему сил

**Задание 2.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения момента пары сил в системе СИ является ...

- 1) ньютон-метр
- 2) ньютон
- 3) килограмм-сила
- 4) радиан в секунду

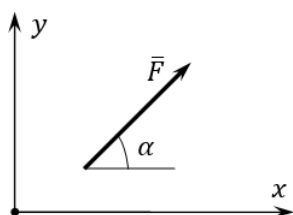
**Задание 3.** Запишите верный ответ.

Сила натяжения нити направлена ...

- 1) вдоль нити к точке подвеса тела
- 2) вертикально вверх независимо от угла наклона нити
- 3) вдоль нити от точки подвеса к подвешенному телу
- 4) вертикально вниз

**Задание 4.** Запишите верный ответ.

Сила  $F = 30 \text{ Н}$  наклонена под углом  $\alpha = 45^\circ$ , как показано на рисунке. Проекция силы  $\vec{F}$  на оси  $x$  и  $y$  равны ...



- 1)  $F_x = 21,2 \text{ Н}$ ,  $F_y = -21,2 \text{ Н}$
- 2)  $F_x = 21,2 \text{ Н}$ ,  $F_y = 30 \text{ Н}$
- 3)  $F_x = 21,2 \text{ Н}$ ,  $F_y = 21,2 \text{ Н}$
- 4)  $F_x = -30 \text{ Н}$ ,  $F_y = 21,2 \text{ Н}$

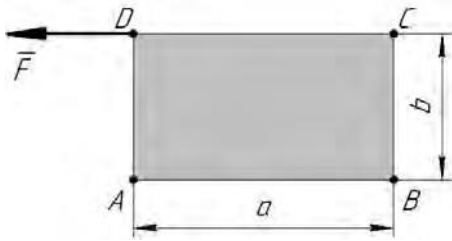
**Задание 5.** Запишите верный ответ.

Если плечо силы увеличится в 3 раза, то момент силы ...

- 1) также увеличится в 3 раза
- 2) не изменится
- 3) уменьшится в 3 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

**Задание 6.** Запишите верный ответ.

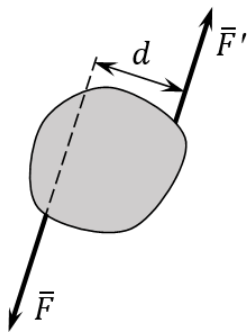
К прямоугольнику  $ABCD$  в точке  $D$  приложена сила  $F = 80 \text{ Н}$ , как показано на рисунке. Размеры прямоугольника  $a = 4 \text{ м}$ ,  $b = 2 \text{ м}$ . Момент силы  $\vec{F}$  относительно точки  $B$  равен ...



- 1)  $-20 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $320 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $160 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $40 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 7.** Запишите верный ответ.

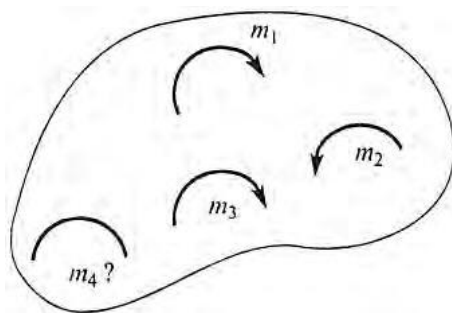
К телу приложена пара сил  $(F, F')$ . Модули сил пары  $F = F' = 12 \text{ кН}$ . Плечо пары составляет  $d = 0,3 \text{ м}$ . Момент пары сил равен ...



- 1)  $40 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 2)  $-12 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 3)  $7,2 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 4)  $3,6 \text{ кН} \cdot \text{м}$

**Задание 8.** Запишите верный ответ.

Тело находится в равновесии под действием системы пар сил. Известны моменты пар сил:  $m_1 = 12 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $m_2 = 4 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $m_3 = 6 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Момент пары  $m_4$  составляет ...

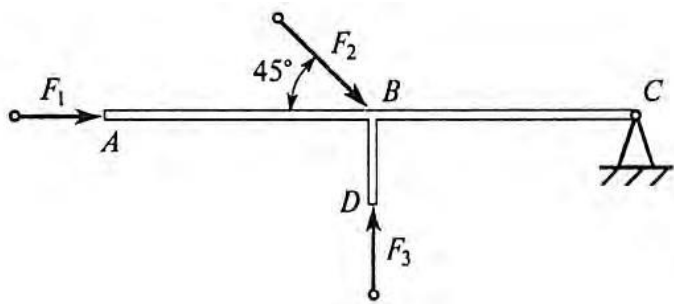


- 1)  $10 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $2 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $14 \text{ Н} \cdot \text{м}$

4)  $22 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 9.** Запишите верный ответ.

К элементу конструкции приложены силы  $F_1 = 100 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 50 \text{ Н}$ ,  $F_3 = 35 \text{ Н}$ . Расстояния:  $AB = 2 \text{ м}$ ,  $BC = 4 \text{ м}$ ,  $DB = 1 \text{ м}$ . Сумма моментов сил относительно точки  $C$  равна ...



- 1)  $140 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $1,4 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $240 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $40 \text{ Н} \cdot \text{м}$

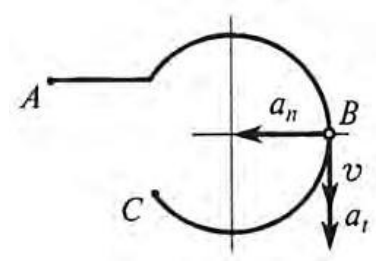
**Задание 10.** Запишите верный ответ.

Для расчета координат центра тяжести однородного линейного контура используют формулы ...

- 1)  $x_C = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}, y_C = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k}, z_C = \frac{\sum G_k z_k}{\sum G_k}$
- 2)  $x_C = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}, y_C = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k}, z_C = \frac{\sum l_k z_k}{\sum l_k}$
- 3)  $x_C = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}, y_C = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k}$
- 4)  $x_C = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}, y_C = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k}, z_C = \frac{\sum V_k z_k}{\sum V_k}$

**Задание 11.** Запишите верный ответ.

Точка движется по линии  $ABC$  и в момент  $t$  занимает положение  $B$ . Если  $a_t = \text{const}$ , то в данный момент движение точки является ...

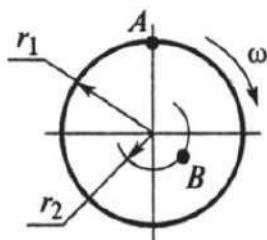


- 1) равноускоренным
- 2) равнозамедленным
- 3) неравномерным
- 4) равномерным

**Задание 12.** Запишите верный ответ.



Скорость точки  $A$ , расположенной на ободе махового колеса, равна  $20 \text{ м/с}$ . Если  $r_1 = 4 \text{ м}$ ,  $r_2 = 1,5 \text{ м}$ , то скорость точки  $B$  будет равна ...



- 1)  $53,3 \text{ м/с}$
- 2)  $7,5 \text{ м/с}$
- 3)  $30 \text{ м/с}$
- 4)  $10 \text{ м/с}$

**Задание 13.** Запишите верный ответ.

Способность элемента конструкции сопротивляться упругим деформациям называется ...

- 1) прочностью
- 2) устойчивостью
- 3) жесткостью
- 4) выносливостью

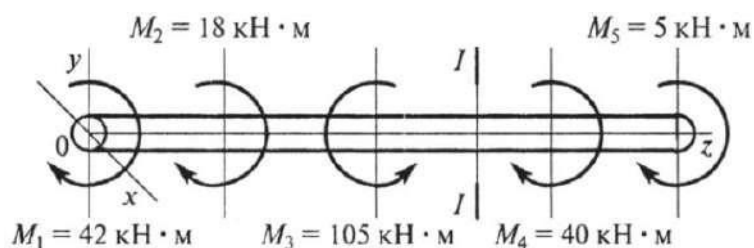
**Задание 14.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения осевого момента сопротивления в СИ является...

- 1)  $\text{м}^4$
- 2)  $\text{м}$
- 3)  $\text{м}^3$
- 4)  $\text{м}^2$

**Задание 15.** Запишите верный ответ.

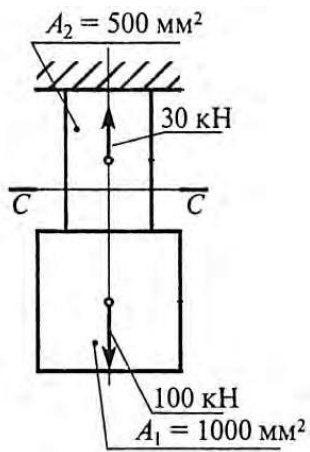
Крутящий момент в сечении  $I-I$  равен ...



- 1)  $65 \text{ кН·м}$
- 2)  $45 \text{ кН·м}$
- 3)  $35 \text{ кН·м}$
- 4)  $87 \text{ кН·м}$

**Задание 16.** Запишите верный ответ.

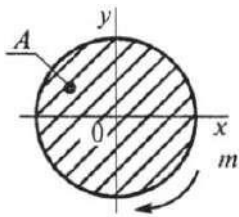
Нормальное напряжение в сечении  $C-C$  для бруса, показанного на рисунке, равно ...



- 1) 140 МПа
- 2) -30 МПа
- 3) 200 МПа
- 4) 100 МПа

**Задание 17.** Запишите верный ответ.

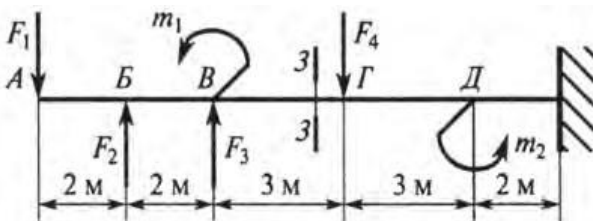
Формула для определения напряжения в точке  $A$  поперечного сечения при кручении имеет вид ...



- 1)  $\tau = \frac{M_{кр}}{W_p}$
- 2)  $\tau = \frac{M_{кр} \cdot \rho}{I_p}$
- 3)  $\tau = G\gamma$
- 4)  $\tau = \frac{Q}{A}$

**Задание 18.** Запишите верный ответ.

Формула для вычисления изгибающего момента в сечении 3-3 имеет вид ( $z_3$  – координата сечения) ...



- 1)  $F_1 z_3 - F_2 (z_3 - 2) - F_3 (z_3 - 4)$
- 2)  $-F_1 z_3 + F_2 (z_3 - 2) + F_3 (z_3 - 4)$

$$3) -F_1 z_3 + F_2 (z_3 - 2) + F_3 (z_3 - 4) - m_1$$

$$4) -F_2 z_3 - F_3 (z_3 - 2) - F_1 (z_3 - 4)$$

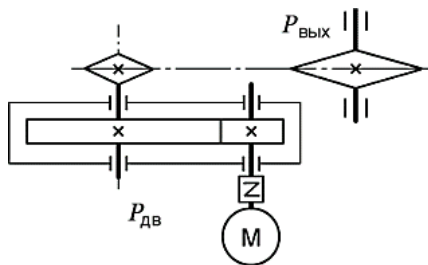
**Задание 19.** Запишите верный ответ.

Передаточные механизмы, которые повышают скорость на выходном валу, называются ...

- 1) трансформаторами
- 2) вариаторами
- 3) мультипликаторами
- 4) редукторами

**Задание 20.** Запишите верный ответ.

Необходимо обеспечить на выходном валу редуктора мощность 5 кВт. КПД цепной передачи 0,95, КПД цилиндрического редуктора 0,97. Требуемая мощность электродвигателя должна быть не ниже ...



- 1) 5,4
- 2) 9,6
- 3) 6,4
- 4) 4,6

**Задание 21.** Запишите верный ответ.

Основное достоинство цилиндрических косозубых передач по сравнению с прямозубыми – ...

- 1) плавность зацепления
- 2) отсутствие осевой нагрузки на опоры
- 3) усиленный износ рабочей поверхности зуба
- 4) нагрев деталей передачи

**Задание 22.** Запишите верный ответ.

Диаметр ведущего шкива ременной передачи  $d_1 = 80 \text{ мм}$ , диаметр ведомого шкива  $d_2 = 250 \text{ мм}$ . Коэффициент скольжения в передаче 0,03. Частота вращения ведущего вала  $n_1 = 980 \text{ мин}^{-1}$ . Частота вращения ведомого вала равна ...

- 1)  $3156,6 \text{ мин}^{-1}$
- 2)  $950,6 \text{ мин}^{-1}$
- 3)  $304,3 \text{ мин}^{-1}$
- 4)  $3062,5 \text{ мин}^{-1}$

#### Вариант 4

**Задание 1.** Запишите верный ответ.

Механическим равновесием называется состояние тела, ...

- 1) при котором геометрическая сумма всех сил, действующих на тело равна нулю
- 2) при котором сумма моментов всех сил, действующих на тело, относительно произвольно выбранного центра, равна нулю
- 3) которое совершает равнопеременное движение
- 4) находящегося в покое или движущегося равномерно

**Задание 2.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения угловой скорости в системе СИ является ...

- 1) ньютон-метр
- 2) метр в секунду
- 3) килограмм-сила
- 4) радиан в секунду

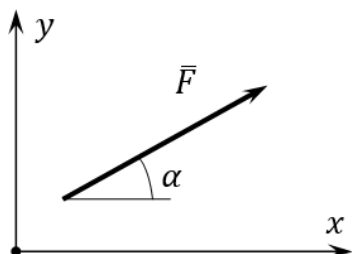
**Задание 3.** Запишите верный ответ.

Усилие в подвижном цилиндрическом шарнире направлено ...

- 1) перпендикулярно поверхности, по которой может перемещаться шарнир
- 2) вдоль поверхности, по которой может перемещаться шарнир
- 3) вертикально вниз оси шарнира
- 4) вдоль оси шарнира

**Задание 4.** Запишите верный ответ.

Сила  $F = 40 \text{ Н}$  наклонена под углом  $\alpha = 30^\circ$ , как показано на рисунке. Проекции силы  $\vec{F}$  на оси  $x$  и  $y$  равны ...



- 1)  $F_x = 20 \text{ Н}$ ,  $F_y = -34,6 \text{ Н}$
- 2)  $F_x = 34,6 \text{ Н}$ ,  $F_y = 20 \text{ Н}$
- 3)  $F_x = 30 \text{ Н}$ ,  $F_y = 34,6 \text{ Н}$
- 4)  $F_x = -34,6 \text{ Н}$ ,  $F_y = 40 \text{ Н}$

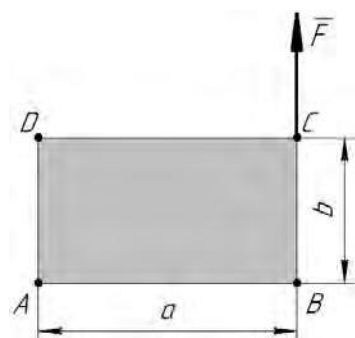
**Задание 5.** Запишите верный ответ.

Если плечо силы увеличится в 4 раза, то момент силы ...

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) не изменится
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) увеличится в 4 раза

**Задание 6.** Запишите верный ответ.

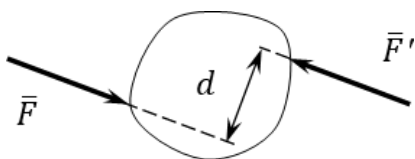
К прямоугольнику  $ABCD$  в точке  $C$  приложена сила  $F = 100 \text{ Н}$ , как показано на рисунке. Размеры прямоугольника  $a = 2 \text{ м}$ ,  $b = 1 \text{ м}$ . Момент силы  $\vec{F}$  относительно точки  $A$  равен ...



- 1)  $100 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $200 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $300 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $223,6 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 7.** Запишите верный ответ.

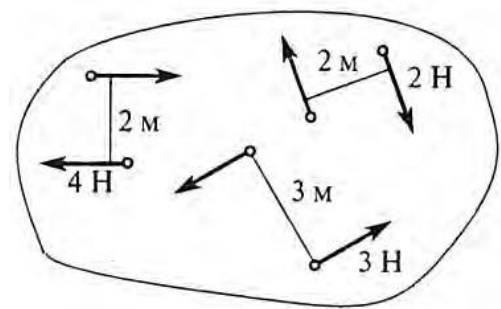
К телу приложена пара сил  $(F, F')$ . Модули сил пары  $F = F' = 10 \text{ кН}$ . Плечо пары составляет  $d = 0,4 \text{ м}$ . Момент пары сил равен ...



- 1)  $-8 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 2)  $10 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 3)  $25 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 4)  $4 \text{ кН} \cdot \text{м}$

**Задание 8.** Запишите верный ответ.

Для заданной системы пар сил момент результирующей пары равен ...

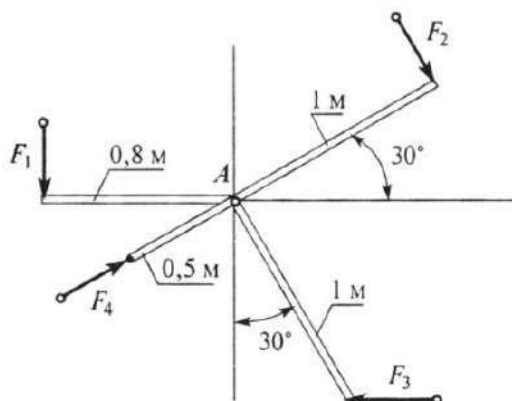


- 1)  $-1 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $-3 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $-13 \text{ Н} \cdot \text{м}$

4)  $-21 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 9.** Запишите верный ответ.

Для представленной на рисунке системы сил, числовые значения которых составляют  $F_1 = 12 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 20 \text{ Н}$ ,  $F_3 = 10 \text{ Н}$ ,  $F_4 = 30 \text{ Н}$ , сумма моментов сил относительно точки  $A$  равна ...



1)  $-19,1 \text{ Н} \cdot \text{м}$

2)  $72 \text{ Н} \cdot \text{м}$

3)  $-5,4 \text{ Н} \cdot \text{м}$

4)  $38,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 10.** Запишите верный ответ.

Для расчета координат центра тяжести пластины используют формулы ...

1)  $x_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}, y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k}, z_c = \frac{\sum G_k z_k}{\sum G_k}$

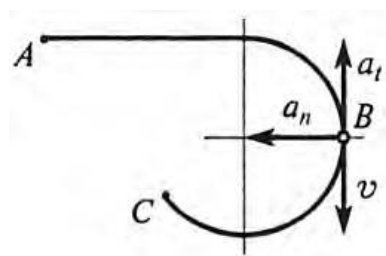
2)  $x_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}, y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k}, z_c = \frac{\sum l_k z_k}{\sum l_k}$

3)  $x_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}, y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k}$

4)  $x_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}, y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k}, z_c = \frac{\sum V_k z_k}{\sum V_k}$

**Задание 11.** Запишите верный ответ.

Точка движется по линии  $ABC$  и в момент  $t$  занимает положение  $B$ . Если  $a_t = \text{const}$ , то в данный момент движение точки является ...



1) равноускоренным

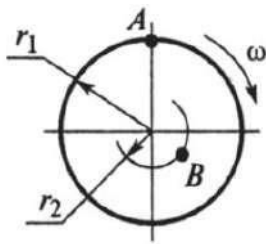
2) равнозамедленным

3) неравномерным

4) равномерным

**Задание 12.** Запишите верный ответ.

Скорость точки  $B$ , расположенной на ободе махового колеса, равна  $4 \text{ м/с}$ . Если  $r_1 = 2 \text{ м}$ ,  $r_2 = 0,8 \text{ м}$ , то скорость точки  $A$  будет равна ...



- 1)  $10 \text{ м/с}$
- 2)  $8 \text{ м/с}$
- 3)  $1,6 \text{ м/с}$
- 4)  $3,2 \text{ м/с}$

**Задание 13.** Запишите верный ответ.

Для определения внутренних усилий в элементе конструкции используется ...

- 1) метод сечений
- 2) закон Гука
- 3) принцип Сен-Венана
- 4) гипотеза Бернулли

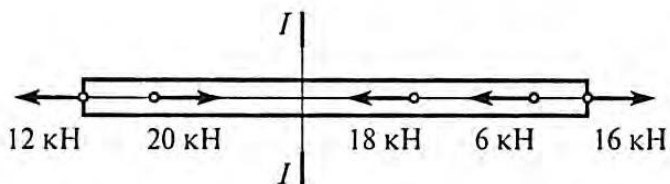
**Задание 14.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения механического напряжения в СИ является...

- 1) Па
- 2) Н/м
- 3) Н·м
- 4) Дж

**Задание 15.** Запишите верный ответ.

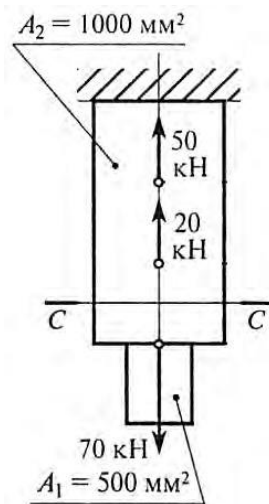
Продольная сила в сечении  $I-I$  равна ...



- 1)  $-2 \text{ кН}$
- 2)  $32 \text{ кН}$
- 3)  $18 \text{ Н}$
- 4)  $-8 \text{ кН}$

**Задание 16.** Запишите верный ответ.

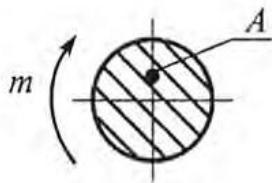
Нормальное напряжение в сечении  $C-C$  для бруса, показанного на рисунке, равно ...



- 1)  $-20$  МПа
- 2)  $140$  МПа
- 3)  $70$  МПа
- 4)  $50$  МПа

**Задание 17.** Запишите верный ответ.

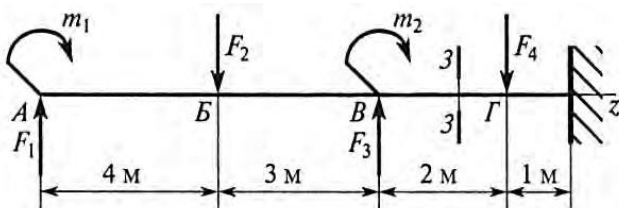
Формула для определения напряжения в точке  $A$  поперечного сечения при кручении имеет вид ...



- 1)  $\tau = \frac{M_{кр}}{W_p}$
- 2)  $\tau = G\gamma$
- 3)  $\tau = \frac{Q}{A}$
- 4)  $\tau = \frac{M_{кр} \cdot \rho}{I_p}$

**Задание 18.** Запишите верный ответ.

Формула для вычисления изгибающего момента в сечении  $3-3$  имеет вид ( $z_3$  – координата сечения) ...





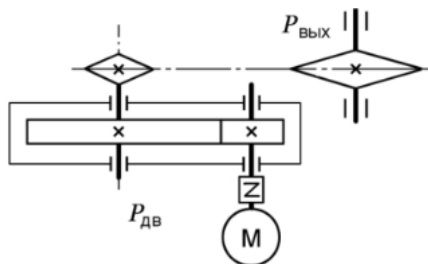
- 1)  $m_1 + F_1 z_3 - F_2 (z_3 - 4) + m_2 - F_3 (z_3 - 2)$
- 2)  $m_1 + F_1 z_3 - F_2 (z_3 - 4) + m_2 + F_3$
- 3)  $m_1 + F_1 z_3 - F_2 (z_3 - 4) + m_2 + F_3 (z_3 - 7)$
- 4)  $m_1 + F_1 z_3 - F_2 (z_3 - 2) + m_2$

**Задание 19.** Запишите верный ответ.  
Механические передачи предназначены для ...

- 1) уменьшения потерь мощности
- 2) соединения двигателя с исполнительным механизмом
- 3) передачи механической энергии с одновременным преобразованием параметров движения
- 4) совмещения скорости валов

**Задание 20.** Запишите верный ответ.

Необходимо обеспечить на выходном валу редуктора мощность 8 кВт. КПД открытой цилиндрической передачи 0,97, КПД червячного редуктора 0,82. Требуемая мощность электродвигателя должна быть не ниже ...



- 1) 12,3
- 2) 10,1
- 3) 6,4
- 4) 8,8

**Задание 21.** Запишите верный ответ.

Фактором, повышающим трение в червячной передаче, является ...

- 1) применение антифрикционных материалов
- 2) использование специальных смазочных материалов
- 3) обработка поверхности
- 4) уменьшение угла наклона винтовой линии червяка

**Задание 22.** Запишите верный ответ.

Диаметр ведущего шкива ременной передачи  $d_1 = 315 \text{ мм}$ , диаметр ведомого шкива  $d_2 = 785 \text{ мм}$ . Коэффициент скольжения в передаче 0,02. Фактическое передаточное отношение ременной передачи будет равно ...

- 1) 2,49
- 2) 2,09
- 3) 2,54
- 4) 0,4

**Вариант 5**

**Задание 1.** Запишите верный ответ.

Уравновешивающей силой называется ...

- 1) сила, модуль которой равен сумме модулей всех сил данной системы
- 2) сила, из этой же системы сил, равная сумме остальных сил этой системы
- 3) сила, которой можно заменить систему сил
- 4) сила, равная равнодействующей по модулю и направленная по линии действия равнодействующей, но в противоположную сторону

**Задание 2.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения скорости в системе СИ является ...

- 1) рад/с
- 2) км/ч
- 3) м/с
- 4) м/с<sup>2</sup>

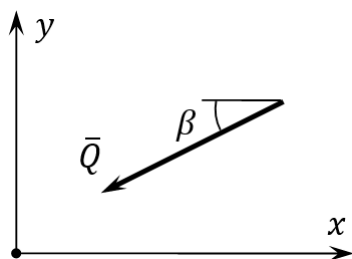
**Задание 3.** Запишите верный ответ.

Реакция шероховатой поверхности ...

- 1) направлена перпендикулярно поверхности
- 2) направлена вдоль поверхности в сторону, противоположную той, куда стремится переместиться тело
- 3) является равнодействующей нормальной реакции поверхности и силы трения между телом и поверхностью
- 4) направлена вдоль поверхности в ту сторону, куда стремится переместиться тело

**Задание 4.** Запишите верный ответ.

Сила  $Q = 80 \text{ Н}$  наклонена под углом  $\beta = 30^\circ$ , как показано на рисунке. Проекции силы  $\bar{Q}$  на оси  $x$  и  $y$  равны ...



- 1)  $Q_x = -69,3 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -40 \text{ Н}$
- 2)  $Q_x = 40 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -69,3 \text{ Н}$
- 3)  $Q_x = -40 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -40 \text{ Н}$
- 4)  $Q_x = 69,3 \text{ Н}$ ,  $Q_y = -69,3 \text{ Н}$

**Задание 5.** Запишите верный ответ.

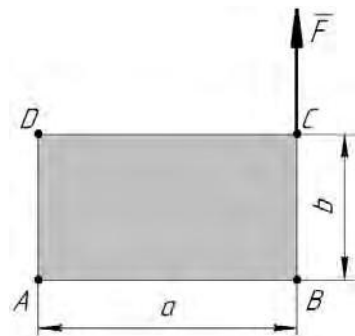
Если плечо силы увеличится в 2 раза, то момент силы ...

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) не изменится

- 3) также увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

**Задание 6.** Запишите верный ответ.

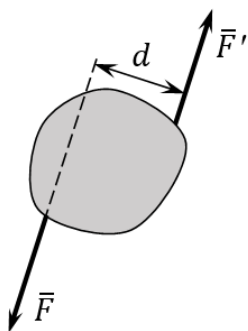
К прямоугольнику  $ABCD$  в точке  $C$  приложена сила  $F = 80 \text{ Н}$ , как показано на рисунке. Размеры прямоугольника  $a = 2 \text{ м}$ ,  $b = 1 \text{ м}$ . Момент силы  $\vec{F}$  относительно точки  $D$  равен ...



- 1)  $160 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $80 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3) 0
- 4)  $240 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 7.** Запишите верный ответ.

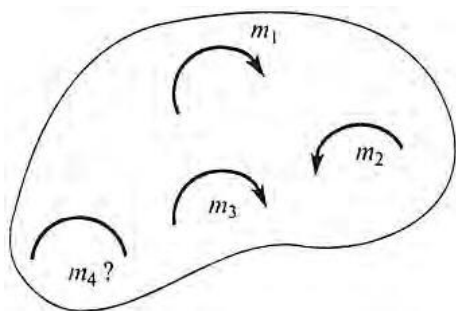
К телу приложена пара сил  $(F, F')$ . Модули сил пары  $F = F' = 9 \text{ кН}$ . Плечо пары составляет  $d = 0,3 \text{ м}$ . Момент пары сил равен ...



- 1)  $30 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 2)  $2,7 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 3)  $-9 \text{ кН} \cdot \text{м}$
- 4)  $5,4 \text{ кН} \cdot \text{м}$

**Задание 8.** Запишите верный ответ.

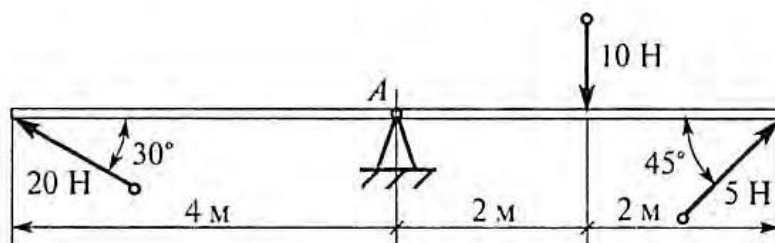
Тело находится в равновесии под действием системы пар сил. Известны моменты пар сил:  $m_1 = 6 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $m_2 = 2 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ,  $m_3 = 3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . Момент пары  $m_4$  составляет ...



- 1)  $5 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $1 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $7 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $11 \text{ Н} \cdot \text{м}$

**Задание 9.** Запишите верный ответ.

Сумма моментов сил относительно точки  $A$  равна ...



- 1)  $-45,9 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 2)  $103,4 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 3)  $-20 \text{ Н} \cdot \text{м}$
- 4)  $-52 \text{ Н} \cdot \text{м}$

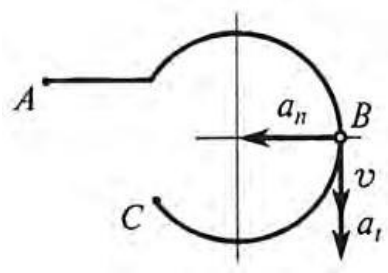
**Задание 10.** Запишите верный ответ.

Для расчета координат центра тяжести однородного тела, составленного из объемных частей, используют формулы ...

- 1)  $x_c = \frac{\sum G_k x_k}{\sum G_k}, y_c = \frac{\sum G_k y_k}{\sum G_k}, z_c = \frac{\sum G_k z_k}{\sum G_k}$
- 2)  $x_c = \frac{\sum l_k x_k}{\sum l_k}, y_c = \frac{\sum l_k y_k}{\sum l_k}, z_c = \frac{\sum l_k z_k}{\sum l_k}$
- 3)  $x_c = \frac{\sum A_k x_k}{\sum A_k}, y_c = \frac{\sum A_k y_k}{\sum A_k}$
- 4)  $x_c = \frac{\sum V_k x_k}{\sum V_k}, y_c = \frac{\sum V_k y_k}{\sum V_k}, z_c = \frac{\sum V_k z_k}{\sum V_k}$

**Задание 11.** Запишите верный ответ.

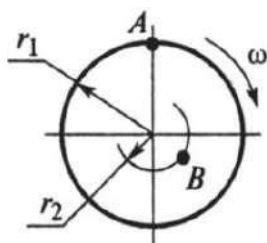
Точка движется по линии  $ABC$  и в момент  $t$  занимает положение  $B$ . Если  $a_\tau = \text{const}$ , то в данный момент движение точки является ...



- 1) равнозамедленным
- 2) равноускоренным
- 3) равномерным
- 4) неравномерным

**Задание 12.** Запишите верный ответ.

Скорость точки  $B$ , расположенной на ободе махового колеса, равна  $1 \text{ м/с}$ . Если  $r_1 = 1,5 \text{ м}$ ,  $r_2 = 0,5 \text{ м}$ , то скорость точки  $A$  будет равна ...



- 1)  $1,5 \text{ м/с}$
- 2)  $2 \text{ м/с}$
- 3)  $0,33 \text{ м/с}$
- 4)  $3 \text{ м/с}$

**Задание 13.** Запишите верный ответ.

Способность элемента конструкции сопротивляться разрушению называется ...

- 1) прочностью
- 2) устойчивостью
- 3) жесткостью
- 4) выносливостью

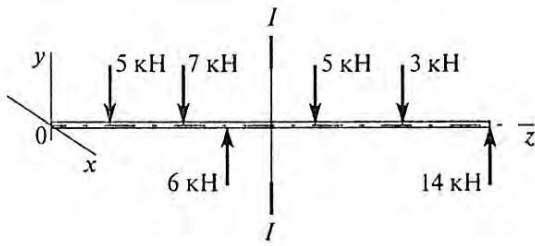
**Задание 14.** Запишите верный ответ.

Единицей измерения статического момента сечения в СИ является...

- 1)  $\text{м}^4$
- 2)  $\text{м}$
- 3)  $\text{м}^2$
- 4)  $\text{м}^3$

**Задание 15.** Запишите верный ответ.

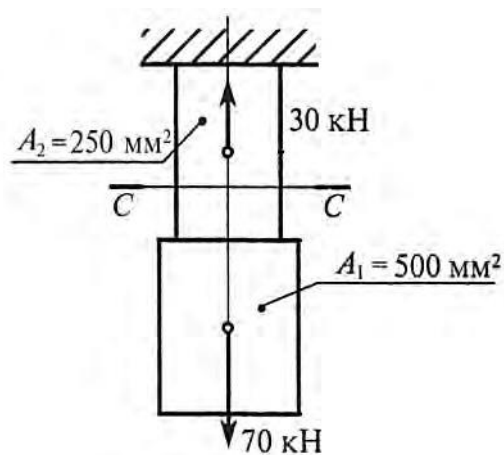
Поперечная сила в сечении  $I - I$  равна ...



- 1) 6 кН
- 2) 2 кН
- 3) 1 кН
- 4) 12 кН

**Задание 16.** Запишите верный ответ.

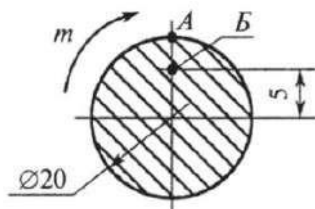
Нормальное напряжение в сечении  $C - C$  для бруса, показанного на рисунке, равно ...



- 1) 120 МПа
- 2) 140 МПа
- 3) 280 МПа
- 4) 160 МПа

**Задание 17.** Запишите верный ответ.

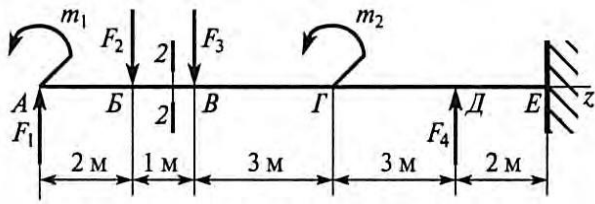
Касательное напряжение в точке  $A$  поперечного сечения круглого бруса равно 18 МПа. Касательное напряжение в точке  $B$  будет равно ...



- 1) 4,5 МПа
- 2) 9 МПа
- 3) 36 МПа
- 4) 72 МПа

**Задание 18.** Запишите верный ответ.

Формула для вычисления изгибающего момента в сечении 2 – 2 имеет вид ( $z_2$  – координата сечения) ...



- 1)  $m_1 + F_1 z_2 - F_2 (z_2 - 2)$
- 2)  $-m_1 + F_1 z_2 - F_2 z_2 - m_2$
- 3)  $-m_1 + F_1 z_2 - F_2 (z_2 - 2)$
- 4)  $-m_1 + F_1 z_2 - F_2 (z_2 - 2) + F_3$

**Задание 19.** Запишите верный ответ.

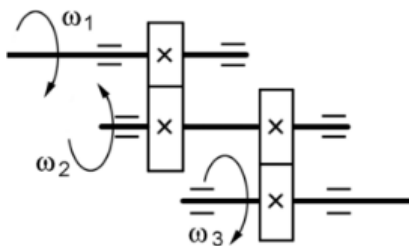
Известно, что передаточное отношение передачи равно 2,5. Такая передача относится к ...

- 1) мультипликаторам
- 2) редукторам
- 3) трансформаторам
- 4) вариаторам

**Задание 20.** Запишите верный ответ.

Для изображенной двухступенчатой передачи угловые скорости валов равны:

$\omega_1 = 100$  рад/с,  $\omega_2 = 25$  рад/с,  $\omega_3 = 5$  рад/с. Общее передаточное число составляет ...



- 1) 20
- 2) 4,5
- 3) 5
- 4) 9

**Задание 21.** Запишите верный ответ.

Основная причина, ограничивающая применение шевронных передач, – ...

- 1) износ и нагрев деталей передачи
- 2) низкая нагрузочная способность
- 3) трудоемкость и высокая себестоимость изготовления
- 4) большая ширина колеса

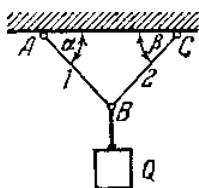
**Задание 22.** Запишите верный ответ.

Частота вращения ведущего шкива ременной передачи  $960 \text{ мин}^{-1}$ . Диаметры шкивов  $d_1 = 120 \text{ мм}$  и  $d_2 = 360 \text{ мм}$ . Коэффициент скольжения в передаче  $0,03$ . Действительная частота вращения ведомого шкива равна ...

- 1) 240,5
- 2) 310,4
- 3) 2969,3
- 4) 120,1

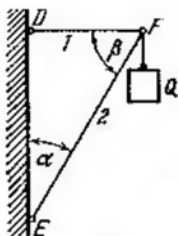
## 2.2 Задания к лабораторным работам

### Лабораторная работа №1. Плоская система сходящихся сил



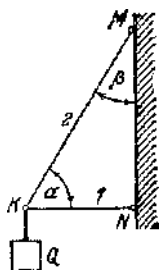
1.1. Груз веса  $Q = 500 \text{ Н}$  подвешен на двух стержнях 1 и 2. Определить усилия  $S_1$  и  $S_2$  стержнях, если  $\alpha = \beta = 45^\circ$ .

Ответ:  $S_1 = S_2 = 353,6 \text{ Н}$ .



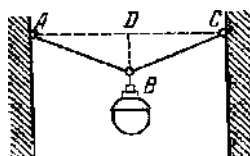
1.2. Груз веса  $Q = 300 \text{ Н}$  подвешен на двух стержнях 1 и 2. Определить усилия  $S_1$  и  $S_2$  стержнях, если  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ .

Ответ:  $S_1 = 173,2 \text{ Н}$ ,  $S_2 = -346,4 \text{ Н}$ .



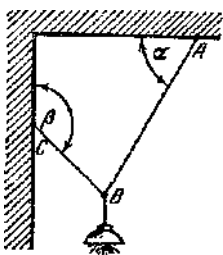
1.3. Груз веса  $Q = 800 \text{ Н}$  подвешен на двух стержнях 1 и 2. Определить усилия  $S_1$  и  $S_2$  стержнях, если  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ .

Ответ:  $S_1 = -461,9 \text{ Н}$ ,  $S_2 = 923,8 \text{ Н}$ .



1.4. Уличный фонарь подвешен в точке B к середине троса ABC, прикрепленного концами к крюкам A и C, находящимся на одной горизонтали. Определить натяжения  $T_1$  и  $T_2$  в частях троса AB и BC, если вес фонаря равен  $100 \text{ Н}$ , длина всего троса ABC равна  $20 \text{ м}$  и отклонение точки его подвеса от горизонтали  $BD = 0,1 \text{ м}$ . Весом троса пренебречь.

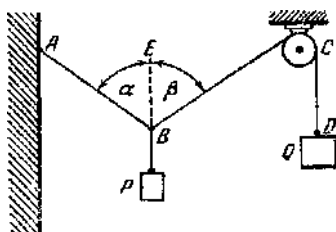
Ответ:  $T_1 = T_2 = 5 \text{ кН}$ .



1.5. Электрическая лампа веса  $18 \text{ Н}$  подвешена к потолку на шнуре AB и затем оттянута к стене веревкой BC. Определить натяжения  $T_{AB}$  шнура AB и  $T_{BC}$  веревки BC, если известно, что  $\alpha = 60^\circ$ ,  $\beta = 135^\circ$ . Весом шнура и веревки пренебречь.

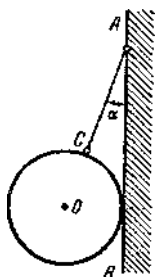
Ответ:  $T_{AB} = 13,2 \text{ Н}$ ,  $T_{BC} = 9,3 \text{ Н}$ .





1.6. К веревке  $AB$ , один конец которой закреплен в точке  $A$ , привязаны в точке  $B$  груз  $P$  и веревка  $BCD$ , перекинутая через блок; к концу ее  $D$  привязана гиря  $Q$  веса  $250 \text{ Н}$ . Определить, пренебрегая трением на блоке, натяжение  $T$  веревки  $AB$  и величину груза  $P$ , если в положении равновесия углы, образуемые веревками с вертикалью  $BE$ , равны:  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 60^\circ$ .

Ответ:  $T = 306,2 \text{ Н}$ ,  $P = 341,5 \text{ Н}$ .



1.7. К вертикальной гладкой стене  $AB$  подвешен на тросе  $AC$  однородный шар  $O$ . Трос составляет со стеной угол  $\alpha = 30^\circ$ , вес шара  $P = 100 \text{ Н}$ . Определить натяжение  $T$  троса и давление  $Q$  шара на стену.

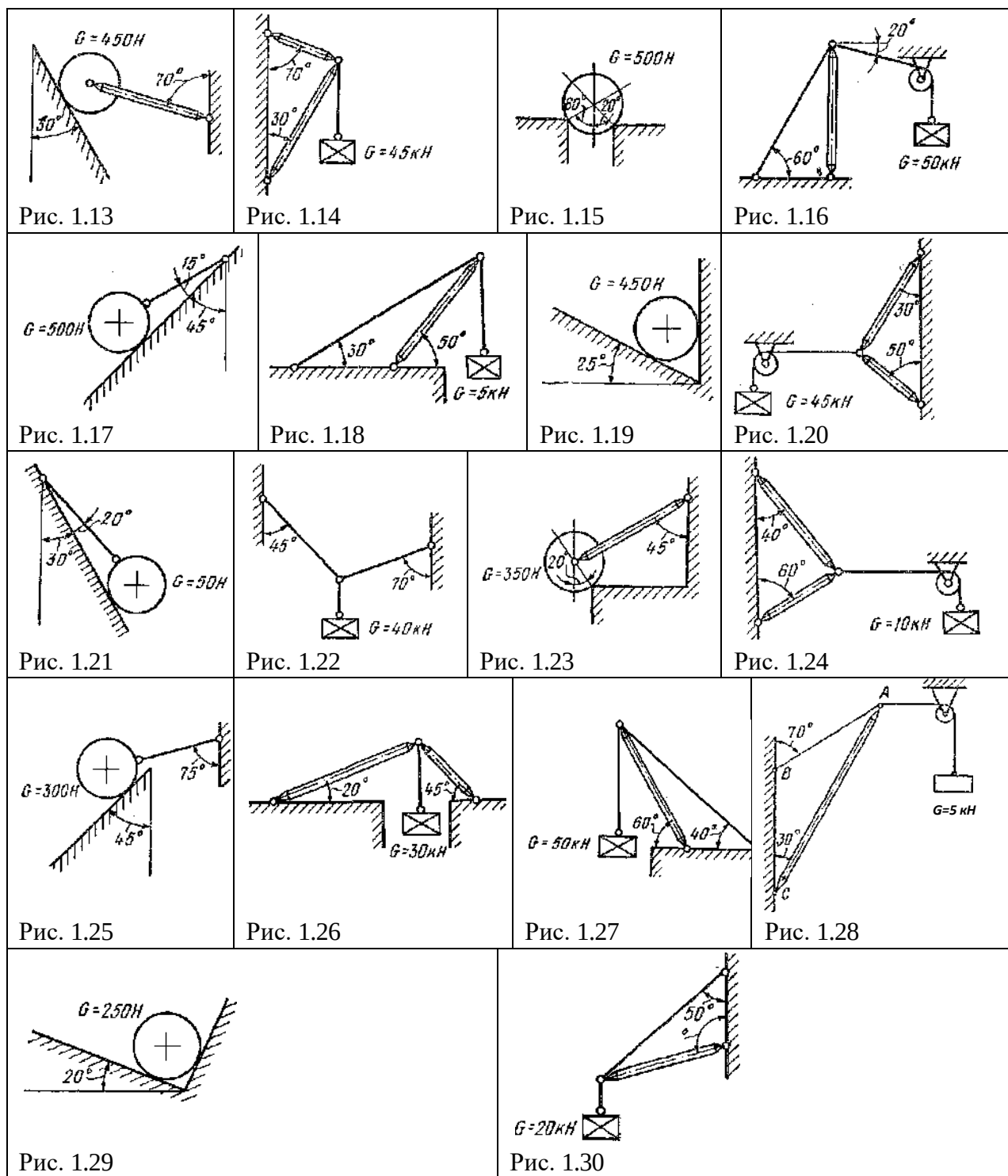
Ответ:  $T = 115,5 \text{ Н}$ ,  $Q = 57,7 \text{ Н}$ .

1.8. Определить величину и направление реакций связей по данным, приведенным на рисунке. Номер рисунка выбирается по таблице 1.1 в соответствии со своим вариантом

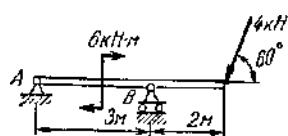
Таблица 1.1

| № вар.  | 01   | 02   | 03   | 04   | 05   | 06   | 07   | 08   | 09   | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| №№ рис, | 1.1  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.6  | 1.7  | 1.8  | 1.9  | 1.10 | 1.11 | 1.12 | 1.13 | 1.14 | 1.15 |
| № вар.  | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29   | 30   |
| №№ рис. | 1.16 | 1.17 | 1.18 | 1.19 | 1.20 | 1.21 | 1.22 | 1.23 | 1.24 | 1.25 | 1.26 | 1.27 | 1.28 | 1.29 | 1.30 |

|                 |                  |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| <p>Рис. 1.1</p> | <p>Рис. 1.2</p>  | <p>Рис. 1.3</p>  | <p>Рис. 1.4</p>  |
| <p>Рис. 1.5</p> | <p>Рис. 1.6</p>  | <p>Рис. 1.7</p>  | <p>Рис. 1.8</p>  |
| <p>Рис. 1.9</p> | <p>Рис. 1.10</p> | <p>Рис. 1.11</p> | <p>Рис. 1.12</p> |

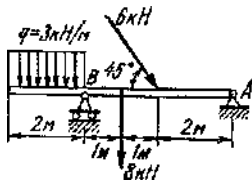


## Лабораторная работа №2. Произвольная плоская система сил



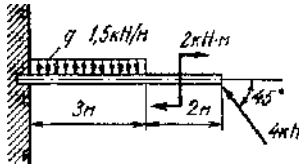
2.1. Определить реакции опор  $A$  и  $B$  балки, находящейся под действием одной сосредоточенной силы и пары сил. Нагрузка и размеры указаны на рисунке.

Ответ:  $X_A = 2$  кН,  $Y_A = -4,32$  кН,  $R_B = 7,78$  кН



2.2. Определить реакции опор **A** и **B** балки, находящейся под действием двух сосредоточенных сил и равномерно распределенной нагрузки. Интенсивность распределенной нагрузки, величины сил и размеры указаны на рисунке.

Ответ:  $X_A = -4,2 \text{ кН}$ ,  $Y_A = 2,6 \text{ кН}$ ,  $R_B = 15,6 \text{ кН}$



2.3. Определить реакции заделки консольной балки, изображенной на рисунке и находящейся под действием равномерно распределенной нагрузки, сосредоточенной силы и пары сил.

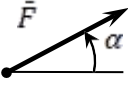
Ответ:  $X_A = 2,8 \text{ кН}$ ,  $Y_A = 1,7 \text{ кН}$ ,  $M_A = -5,35 \text{ кН} \cdot \text{м}$

2.4. Жесткая рама (рис. 2.1 – 2.6) закреплена в точке **A** шарнирно, а в точке **B** прикреплена к шарнирному невесомому стержню или к шарнирной опоре на катке. Расстояния на рисунках показаны в метрах.

На раму действуют: пара сил с моментом  $M = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}$ , сила  $F = 10 \text{ Н}$ , сила  $P$  и равномерно распределенная нагрузка интенсивности  $q$  (значения  $P, q$ , а также направление и точка приложения силы  $F$  приведены в таблице 2.1).

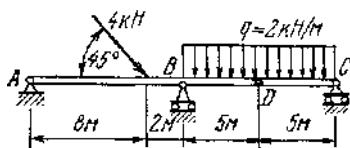
Определить реакции опор в точках **A** и **B**, вызываемые заданными нагрузками.

Таблица 2.1

| №, № рисунков | Рис. 2.1 | Рис. 2.2 | Рис. 2.3 | Рис. 2.4 | Рис. 2.5 | Рис. 2.6 |  |                           | $P, \text{ Н}$ | $q, \text{ Н/м}$ |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|------------------|
|               |          |          |          |          |          |          | Точка приложения                                                                    | $\alpha, \text{ град.}^*$ |                |                  |
| №, № вариант  | 01       | 02       | 03       | 04       | 05       | 06       | D                                                                                   | 30                        | 40             | 6                |
|               | 07       | 08       | 09       | 10       | 11       | 12       | C                                                                                   | -60                       | 10             | 4                |
|               | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | D                                                                                   | 150                       | 35             | 11               |
|               | 19       | 20       | 21       | 22       | 23       | 24       | C                                                                                   | 60                        | 25             | 13               |
|               | 25       | 26       | 27       | 28       | 29       | 30       | D                                                                                   | -45                       | 50             | 12               |

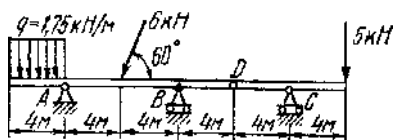
\* Если угол  $\alpha$  положителен, то откладывается против часовой стрелки от горизонтальной прямой, если отрицателен – по часовой стрелке.

### Лабораторная работа №3. Равновесие системы тел



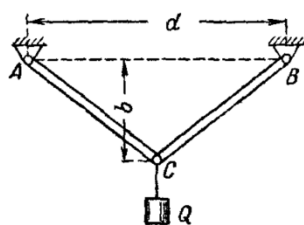
3.1. Определить реакции опор **A**, **B**, **C** и шарнира **D** составной балки, изображенной на рисунке вместе с нагрузкой.

Ответ:  $X_A = -2,8 \text{ кН}$ ,  $Y_A = -1,4 \text{ кН}$ ,  $R_B = 22,2 \text{ кН}$ ,  $R_C = 5 \text{ кН}$ ,  $X_D = 0$ ,  $Y_D = \pm 5 \text{ кН}$ .



3.2. Определить реакции опор  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и шарнира  $D$  составной балки, изображенной на рисунке вместе с нагрузкой.

Ответ:  $X_A = 3 \text{ кН}$ ,  $Y_A = 13,8 \text{ кН}$ ,  $R_B = -6,6 \text{ кН}$ ,  $R_C = 10 \text{ кН}$ ,  $X_D = 0$ ,  $Y_D = \pm 5 \text{ кН}$ .



3.3. Два однородных бруса одинаковой длины соединены шарнирно в точке  $C$ , а в точках  $A$  и  $B$  также шарнирно прикреплены к опорам. Вес каждого бруса  $P = 100 \text{ Н}$ . В точке  $C$  подвешен груз  $Q = 300 \text{ Н}$ . Расстояние  $d = 1 \text{ м}$ , расстояние от точки  $C$  до горизонтальной прямой  $AB$  равно  $b = 0,5 \text{ м}$ . Определить реакции шарниров  $A$  и  $B$ .

Ответ:  $X_A = -200 \text{ Н}$ ,  $Y_A = 250 \text{ Н}$ ,  $X_B = 200 \text{ Н}$ ,  $Y_B = 250 \text{ Н}$ .

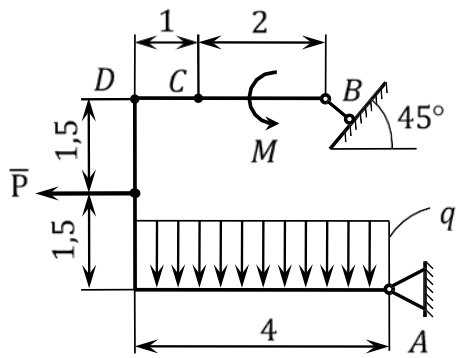


Рис. 2.1

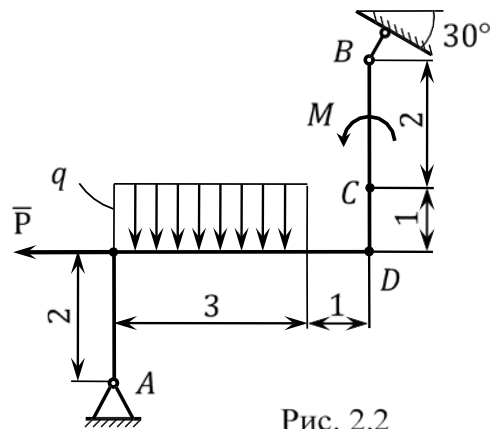


Рис. 2.2

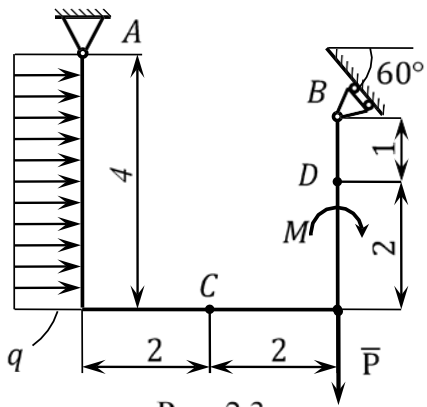


Рис. 2.3

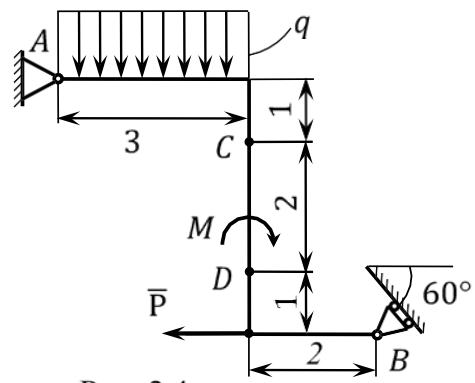


Рис. 2.4

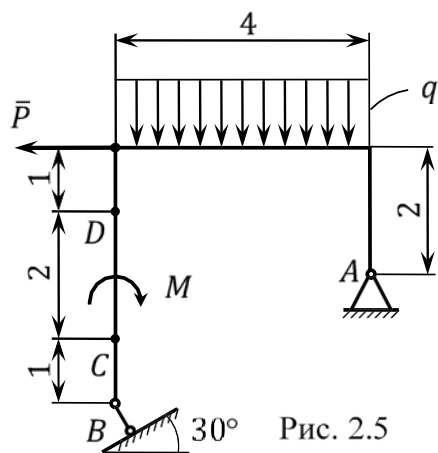


Рис. 2.5

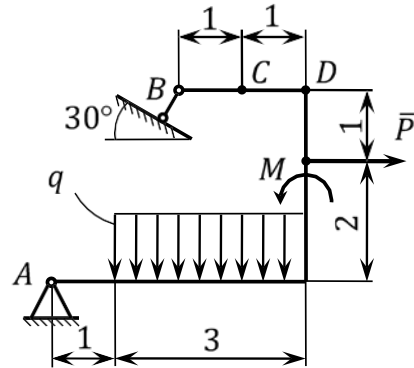
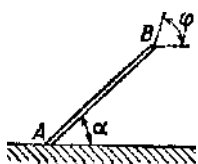


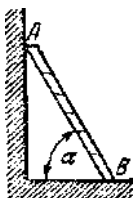
Рис. 2.6

## Лабораторная работа №4. Равновесие с учетом трения



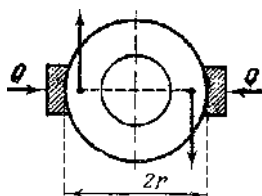
4.1. Однородный брус опирается в точке  $A$  на негладкий горизонтальный пол и удерживается в точке  $B$  веревкой. Коэффициент трения бруса о пол  $f = 0,33$ . Угол  $\alpha$ , образуемый брусом с полом, равен  $45^\circ$ . Определить угол  $\varphi$  наклона веревки к горизонту, при котором брус начнет скользить.

Ответ:  $\varphi = \arctg 5 \approx 78,7^\circ$



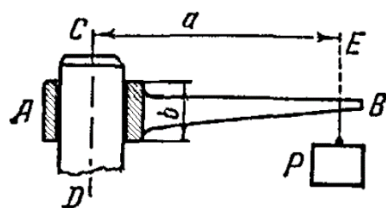
4.2. Лестница  $AB$  веса  $P = 400 \text{ Н}$  упирается в гладкую стену и опирается на горизонтальный негладкий пол. Коэффициент трения лестницы о пол  $f = 0,5$ . Определить угол  $\alpha$ , под которым надо поставить лестницу, чтобы по ней мог подняться доверху человек, вес которого  $Q = 700 \text{ Н}$ .

Ответ:  $\alpha \geq 45^\circ$



4.3. К валу приложена пара сил с моментом  $M = 120 \text{ Н} \cdot \text{м}$ . На валу заключено тормозное колесо, радиус которого  $r = 40 \text{ см}$ . Найти, с какой силой  $Q$  надо прижимать к колесу тормозные колодки, чтобы колесо оставалось в покое, если коэффициент трения между колесом и колодками равен  $f = 0,25$ .

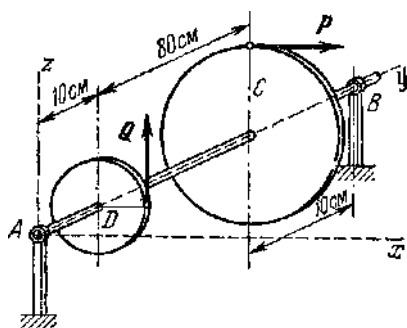
Ответ:  $Q = 600 \text{ Н}$



4.4. Горизонтальный стержень  $AB$  имеет на конце  $A$  отверстие, которым он надет на вертикальную круглую стойку  $CD$ ; длина втулки  $b = 6 \text{ см}$ ; в точке  $E$  на расстоянии  $a$  от оси стойки к стержню подвешен груз  $P$ . Определить, пренебрегая весом стержня  $AB$ , расстояние  $a$  так, чтобы под действием груза  $P$  стержень оставался в равновесии, если коэффициент трения между стержнем и стойкой  $f = 0,2$ .

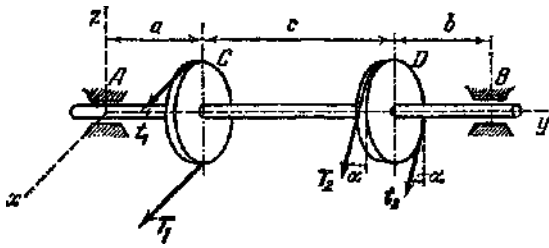
Ответ:  $a \geq 15 \text{ см}$

## Лабораторная работа №5. Произвольная пространственная система сил



5.1. На горизонтальный вал  $AB$  насажены зубчатое колесо  $C$  радиуса  $1 \text{ м}$  и шестерня  $D$  радиуса  $10 \text{ см}$ . Другие размеры указаны на рисунке. К колесу  $C$  по направлению касательной приложена горизонтальная сила  $P = 100 \text{ Н}$ , а к шестерне  $D$ , также по касательной, приложена вертикальная сила  $Q$ . Определить силу  $Q$  и реакции подшипников  $A$  и  $B$  в положении равновесия.

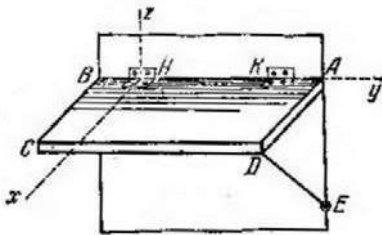
Ответ:  $Q = 1 \text{ кН}$ ,  $X_A = -10 \text{ Н}$ ,  $Z_A = -900 \text{ Н}$ ,  $X_B = -90 \text{ Н}$ ,  $Z_B = -100 \text{ Н}$ .



5.2. Горизонтальный вал трансмиссии, несущий два шкива  $C$  и  $D$  ременной передачи, может вращаться в подшипниках  $A$  и  $B$ . Радиусы шкивов:  $r_C = 20$  см,  $r_D = 25$  см; расстояния:  $a = b = 50$  см,  $c = 100$  см. Натяжения ветвей ремня, надетого на шкив  $C$ ,

горизонтальны и имеют величины  $T_1$  и  $t_1$ , причем  $T_1 = 2t_1 = 5$  кН. Натяжения ветвей ремня, надетого на шкив  $D$ , образуют с вертикалью угол  $\alpha = 30^\circ$  и имеют величины  $T_2$  и  $t_2$ , причем  $T_2 = 2t_2$ . Определить натяжения  $T_2$  и  $t_2$  в условиях равновесия и реакции подшипников, вызванные натяжением ремней.

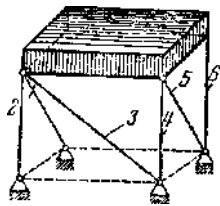
Ответ:  $T_2 = 4$  кН,  $t_2 = 2$  кН,  $X_A = -6,375$  кН,  $Z_A = 13$  кН,  $X_B = -4,125$  кН,  $Z_B = 3,9$  кН.



5.3. Полка  $ABCD$  вагона, которая может вращаться вокруг оси  $AB$ , удерживается в горизонтальном положении стержнем  $ED$  прикрепленным при помощи шарнира  $E$  к вертикальной стене  $BAE$ . Вес полки и лежащего на ней груза  $P$  равен  $800$  Н и приложен в точке пересечения диагоналей прямоугольника  $ABCD$ . Даны размеры:  $AB = 150$  см,  $AD = 80$  см,  $AK = BH = 25$  см.

Длина стержня  $ED = 75$  см. Определить усилие  $S$  в стержне  $ED$ , пренебрегая его весом и реакции петель  $K$  и  $H$ .

Ответ:  $S = 666,7$  Н,  $X_K = -666,7$  Н,  $Z_K = -100$  Н,  $X_H = 133,3$  Н,  $Z_H = 500$  Н.



5.4. Однородная горизонтальная плита веса  $P = 500$  Н, имеющая форму прямоугольного параллелепипеда, прикреплена неподвижно к земле шестью прямолинейными стержнями. Определить усилия в опорных стержнях, если концы стержней прикреплены к плите и неподвижным устоям шаровыми шарнирами.

Ответ:  $S_1 = S_3 = S_4 = S_5 = 0$ ,  $S_2 = S_6 = -250$  Н.

5.5. Однородная прямоугольная плита весом  $P = 3$  кН со сторонами  $AB = 2l$ ,  $BC = l$  закреплена в точке  $A$  сферическим шарниром, а в точке  $B$  цилиндрическим шарниром (подшипником) и удерживается в равновесии невесомым стержнем  $CC'$  (рис. 5.1 – 5.6).

На плиту действуют пара сил с моментом  $M = 8$  кН·м, лежащая в плоскости плиты и две силы. Величины этих сил, их направления и точки приложения указаны в таблице 5.1, при этом сила  $\vec{F}$  лежит в плоскости, параллельной плоскости  $xy$ , сила  $\vec{Q}$  – в плоскости, параллельной  $xz$ , а сила  $\vec{P}$  – в плоскости, параллельной  $yz$ . В случае, если угол  $\alpha$  имеет отрицательное значение, то его откладывают в направлении, противоположном показанному на рисунке в таблице. Точки приложения сил ( $D$ ,  $E$ ,  $H$ ) находятся в серединах сторон плиты.

Определить реакции связей в точках  $A$ ,  $B$  и  $C$ . При подсчетах принять  $l = 0,4$  м.

Таблица 5.1

| №№ рисунков | Рис. 5.1 | Рис. 5.2 | Рис. 5.3 | Рис. 5.4 | Рис. 5.5 | Рис. 5.6 |            |            |            |
|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
|             | ↑        | ↑        | ↑        | ↑        | ↑        | ↑        | $F = 4$ кН | $Q = 6$ кН | $P = 8$ кН |

|            |    |    |    |    |    |    | Точка приложения | $\alpha$ , град. | Точка приложения | $\beta$ , град. | Точка приложения | $\gamma$ , град. |
|------------|----|----|----|----|----|----|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|
| № варианта | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | D                | 60               | —                | —               | E                | 0                |
|            | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | H                | 90               | D                | 30              | —                | —                |
|            | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | D                | -90              | E                | 60              | —                | —                |
|            | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | H                | 0                | —                | —               | E                | 30               |
|            | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | E                | 0                | —                | —               | H                | 60               |

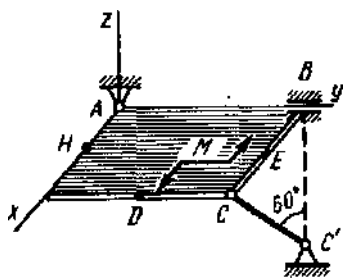


Рис. 5.1

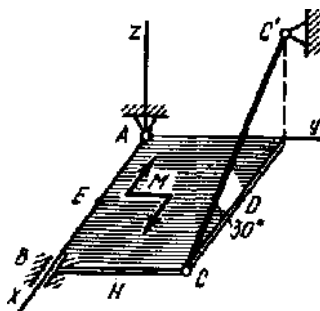


Рис. 5.2

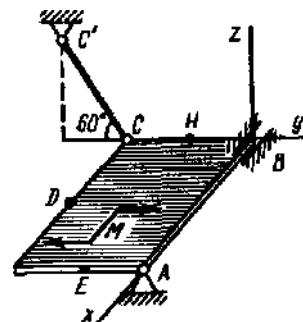


Рис. 5.3

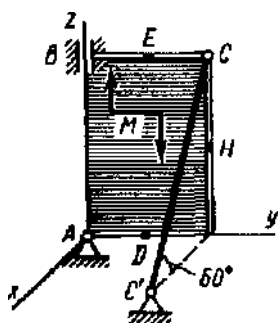


Рис. 5.4

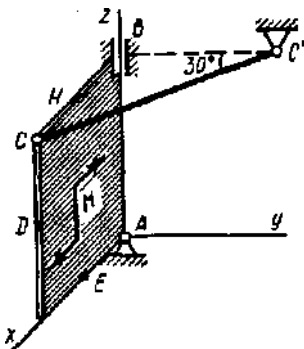


Рис. 5.5

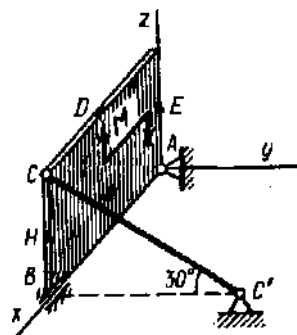
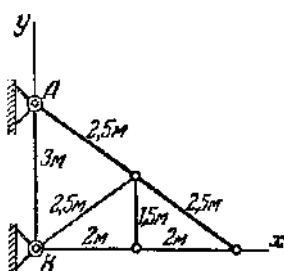


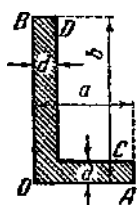
Рис. 5.6

## Лабораторная работа №6. Центр тяжести тела



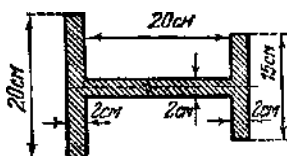
6.1. Найти координаты центра тяжести плоской фермы, состоящей из семи стержней, длины которых указаны на рисунке, если вес 1 м для всех стержней один и тот же.

Ответ:  $x_C = 1,47$  м,  $y_C = 0,94$  м.



6.2. Найти координаты центра тяжести поперечного сечения неравнобокого уголка, полки которого имеют ширину  $OA = a = 6$  см,  $OB = b = 10$  см и толщину  $AC = BD = d = 2$  см.

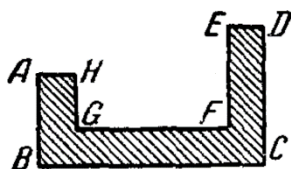
Ответ:  $x_C = 1,86$  см,  $y_C = 3,86$  см.



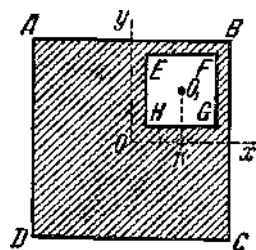
6.3. Найти центр тяжести двутаврового профиля, размеры которого указаны на рисунке.

Ответ:  $x_C = 9$  см,  $y_C = 0$ .





6.4. Найти координаты центра тяжести однородной пластины, зная, что  $AH = 4$  см,  $HG = 3$  см,  $AB = 6$  см,  $BC = 20$  см,  $EF = 8$  см,  $ED = 4$  см.  
 Ответ:  $x_c = 11,54$  см,  $y_c = 3,54$  см.



6.5. В однородной квадратной доске  $ABCD$  со стороной  $AB = 2$  м вырезано квадратное отверстие  $EFGH$ , стороны которого соответственно параллельны сторонам квадрата  $ABCD$  и равны  $0,7$  м каждая. Определить координаты центра тяжести оставшейся части доски, зная, что  $OK = O_1K = 0,5$  м, где  $O$  и  $O_1$  – центры квадратов,  $OK$  и  $O_1K$  соответственно параллельны сторонам квадратов.  
 Ответ:  $x_c = y_c = -0,07$  м.

6.6. Сложное сечение составлена из равнобокого и неравнобокого уголков. Исходные данные выбираются по таблице 6.1 в соответствии с номером варианта. Схемы расположения уголков представлены на рис. 6.1.

Данные для равнобокого уголка (площадь, моменты инерции, координаты центра тяжести) взять из ГОСТ 8509-93, неравнобокий уголок разбить на два прямоугольника. Толщина уголков во всех вариантах 8 мм.

Для сложного сечения необходимо определить положение центра тяжести сложного сечения в системе вспомогательных осей  $x$  и  $y$ .

Таблица 6.1

| №№<br>схемы на<br>рис. 6.1 | <i>I</i>   | <i>II</i>  | <i>III</i> | <i>IV</i>  | <i>V</i>   | <i>VI</i>  | Неравнобокий уголок, см | Равнобокий уголок, см |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------------|-----------------------|
|                            | Схема<br>↑ | Схема<br>↑ | Схема<br>↑ | Схема<br>↑ | Схема<br>↑ | Схема<br>↑ |                         |                       |
| №№<br>варианта             | 01         | 02         | 03         | 04         | 05         | 06         | 14×9                    | 10×10                 |
|                            | 07         | 08         | 09         | 10         | 11         | 12         | 13×8                    | 9×9                   |
|                            | 13         | 14         | 15         | 16         | 17         | 18         | 11×7                    | 8×8                   |
|                            | 19         | 20         | 21         | 22         | 23         | 24         | 10×7,5                  | 7,5×7,5               |
|                            | 25         | 26         | 27         | 28         | 29         | 30         | 9×6                     | 7×7                   |

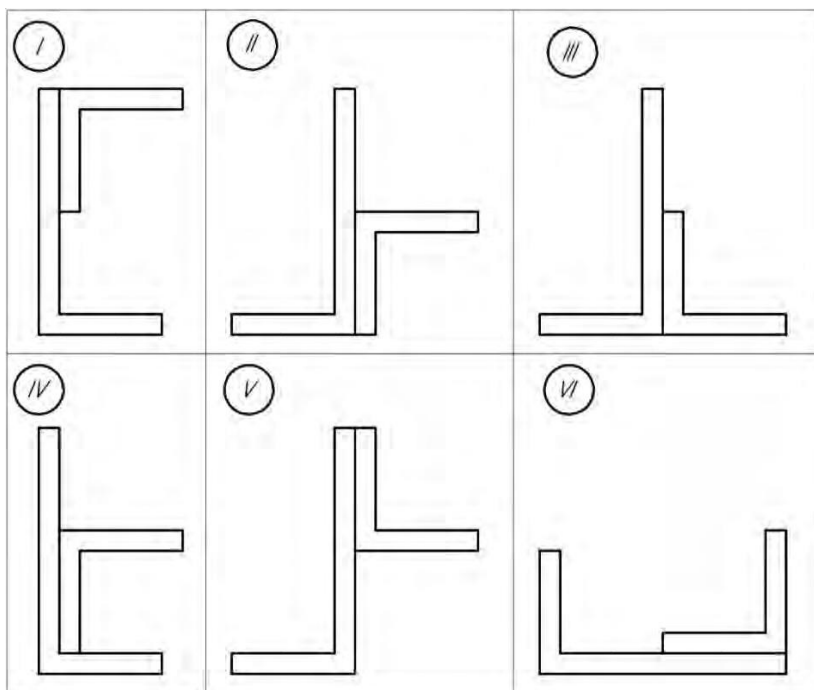


Рис. 6.1

### Лабораторная работа №7. Кинематика точки

7.1. Точка  $M$  движется согласно уравнениям ( $x$  и  $y$  – в сантиметрах):

$$x = 3t - 5, \quad y = 4 - 2t.$$

Определить уравнение и вид траектории движения точки. Построить траекторию и отметить на ней положение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с. Найти для этого момента времени скорость и ускорение точки, а также ее нормальное и касательное ускорения. Все найденные величины отметить на графике.

7.2. Точка  $M$  движется согласно уравнениям ( $x$  и  $y$  – в сантиметрах):

$$x = 2t, \quad y = 8t^2.$$

Определить уравнение и вид траектории движения точки. Построить траекторию и отметить на ней положение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с. Найти для этого момента времени скорость и ускорение точки, а также ее нормальное и касательное ускорения. Все найденные величины отметить на графике.

7.3. Точка  $M$  движется согласно уравнениям ( $x$  и  $y$  – в сантиметрах):

$$x = 3 \sin \pi t, \quad y = 3 \cos \pi t.$$

Определить уравнение и вид траектории движения точки. Построить траекторию и отметить на ней положение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с. Найти для этого момента времени скорость и ускорение точки, а также ее нормальное и касательное ускорения. Все найденные величины отметить на графике.

7.4. Копровая баба, ударив сваю, движется затем вместе с ней в течение  $0,02$  с до остановки, причем свая углубляется в землю на  $6$  см. Определить начальную скорость движения сваи, считая его равнозамедленным.

Ответ:  $6$  м/с.

7.5. При отходе от станции скорость поезда возрастает равномерно и достигает величины  $72$  км/ч через  $3$  мин после отхода; путь расположен на закруглении радиуса  $800$  м. Определить касательное, нормальное и полное ускорения через  $2$  мин после момента отхода от станции.

Ответ:  $a_\tau = 0,11$  м/с<sup>2</sup>,  $a_n = 0,22$  м/с<sup>2</sup>,  $a = 0,25$  м/с<sup>2</sup>.

**7.6.** В таблице 7.1 заданы уравнения движения точки  $M$ . Установить траекторию движения точки и найти положение точки на траектории в заданный момент времени  $t_1$ . Найти для этого положения точки ее скорость, полное, касательное, нормальное ускорения, а также радиус кривизны траектории.

Таблица 7.1

| № варианта | $x = f_1(t)$ , см                | $y = f_2(t)$ , см                | $t_1$ , с |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|
| 1          | $x = 2t^2 - 1$                   | $y = 4t$                         | 1         |
| 2          | $x = 3 \sin \frac{\pi}{2} t$     | $y = 3 \cos \frac{\pi}{2} t$     | 1/2       |
| 3          | $x = 20t^2 + 5$                  | $y = 15t^2 - 3$                  | 1         |
| 4          | $x = 4t - 2t^2$                  | $y = 1,5t^2 - 3t$                | 3         |
| 5          | $x = 20t$                        | $y = 245 - 49t^2$                | 2         |
| 6          | $x = 4t^2 + 1$                   | $y = 8t - 2$                     | 1         |
| 7          | $x = 4 \sin \frac{\pi}{2} t$     | $y = 3 \cos \frac{\pi}{2} t$     | 1/2       |
| 8          | $x = 2 \cos \pi t - 1$           | $y = 2 \sin \pi t + 1$           | 1/3       |
| 9          | $x = 2t^2$                       | $y = 2/t^2$                      | 1         |
| 10         | $x = 3 + 4 \cos \pi t$           | $y = 2 + 5 \sin \pi t$           | 1/3       |
| 11         | $x = 2 \cos \pi t^2$             | $y = \sin \pi t^2$               | 1/2       |
| 12         | $x = 2 \cos 2t$                  | $y = 4 \sin 2t$                  | $\pi/6$   |
| 13         | $x = 4 \sin \pi t$               | $y = 2 \cos \pi t$               | 1/3       |
| 14         | $x = 2t$                         | $y = 3/t$                        | 3         |
| 15         | $x = 3t$                         | $y = 1 - t^2$                    | 2         |
| 16         | $x = 2 \cos^2 \pi t$             | $y = \sin^2 \pi t - 1$           | 1/4       |
| 17         | $x = 2t$                         | $y = t^3$                        | 1         |
| 18         | $x = 5 \cos^2 \frac{\pi}{4} t$   | $y = 2 \sin^2 \frac{\pi}{4} t$   | 1         |
| 19         | $x = 5 + 3 \cos \frac{\pi}{2} t$ | $y = 4 \sin \frac{\pi}{2} t$     | 1/2       |
| 20         | $x = 7t$                         | $y = 4,9t^2$                     | 1         |
| 21         | $x = 3 \cos \frac{\pi}{2} t$     | $y = 2 \sin \frac{\pi}{2} t$     | 1/2       |
| 22         | $x = 10t - 0,6 \sin 20t$         | $y = 0,5 - 0,6 \cos 20t$         | $\pi/80$  |
| 23         | $x = 12 \sin \frac{\pi}{6} t$    | $y = 2 - 3 \cos \frac{\pi}{6} t$ | 2         |
| 24         | $x = 2t^2 + 2$                   | $y = t - 4$                      | 0         |
| 25         | $x = 2 - t$                      | $y = (2 - t)^3$                  | 1         |
| 26         | $x = 3 - 8 \sin 2\pi t$          | $y = 4 \cos 2\pi t$              | 1/6       |
| 27         | $x = t^2$                        | $y = 2t - 1$                     | 1         |
| 28         | $x = 3 \sin \pi t$               | $y = 2 \cos \pi t$               | 1/3       |
| 29         | $x = 2t^2$                       | $y = 4t$                         | 1         |
| 30         | $x = \sin \pi t$                 | $y = 4 \cos \pi t$               | 1/4       |

#### Лабораторная работа №8. Простейшие движения тела

**8.1.** Тело, начиная вращаться равноускоренно из состояния покоя, делает 3600 оборотов в первые 2 минуты. Определить угловое ускорение.

Ответ:  $\varepsilon = \pi \text{ рад/с}^2$

**8.2.** Маховик начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно; через 10 мин после начала движения оно имеет угловую скорость  $4\pi \text{ рад/с}$ . Сколько оборотов сделает колесо за эти 10 мин?

Ответ: **600 оборотов**

**8.3.** С момента выключения мотора пропеллер самолета, вращавшийся с угловой скоростью, равной  $40\pi \text{ рад/с}$ , сделал до остановки 80 оборотов. Сколько времени прошло с момента выключения мотора до остановки, если считать вращение пропеллера равнозамедленным?

Ответ: **8 с**

**8.4.** Механизм состоит из ступенчатых колес 1 – 3, находящихся в зацеплении или связанных ременной передачей, зубчатой рейки 4 и груза 5, привязанного к концу нити, намотанной на одно из колес (рис. 8.1 – 8.6, таблица 8.1). Радиусы ступеней колес равны соответственно: у колеса 1 –  $r_1 = 3 \text{ см}$ ,  $R_1 = 6 \text{ см}$ , у колеса 2 –  $r_2 = 8 \text{ см}$ ,  $R_2 = 12 \text{ см}$ , у колеса 3 –  $r_3 = 15 \text{ см}$ ,  $R_3 = 20 \text{ см}$ . На ободьях колес расположены точки A, B и C.

В столбце «Дано» таблицы 8.1 указан закон движения или закон изменения скорости ведущего звена механизма, где  $\varphi_1(t)$  – закон вращения колеса 1,  $s_4(t)$  – закон движения рейки 4,  $\omega_2(t)$  – закон изменения угловой скорости колеса 2,  $v_5(t)$  – закон изменения скорости груза 5 и т.д. Значение  $\varphi$  выражено в радианах,  $s$  – в сантиметрах,  $t$  – в секундах.

Определить в момент времени  $t_1 = 1 \text{ с}$  указанные в таблице 8.1 в столбцах «Найти» скорости ( $v$  – линейные,  $\omega$  – угловые) и ускорения ( $a$  – линейные,  $\varepsilon$  – угловые) соответствующих точек или тел ( $v_5$  – скорость груза 5 и т.д.). Все кинематические характеристики (линейные скорости и ускорения, угловые скорости и ускорения), определяемые при решении задачи показать на рисунке.

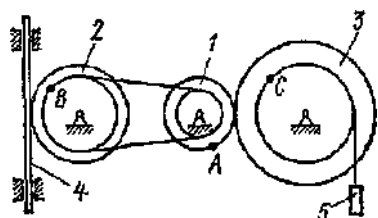


Рис. 8.1

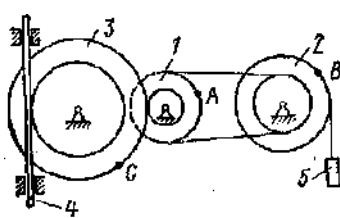


Рис. 8.2

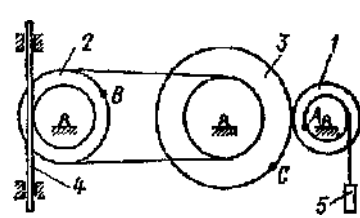


Рис. 8.3

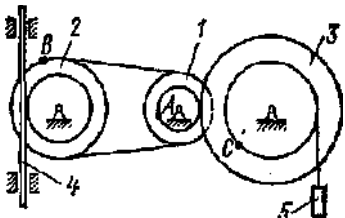


Рис. 8.4

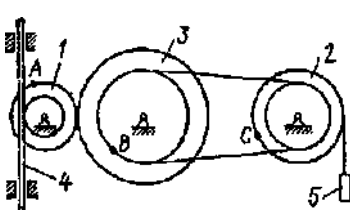


Рис. 8.5

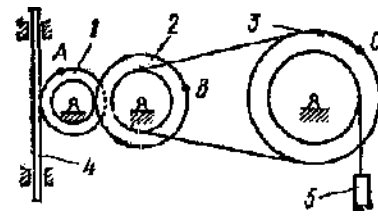


Рис. 8.6

Таблица 8.1

| №№ рисунков |        |        |        |        |        |        | Дано | Найти |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-------|
| ↑ Рис.      | ↑ Рис. | ↑ Рис. | ↑ Рис. | ↑ Рис. | ↑ Рис. | ↑ Рис. |      |       |

|             |    |    |    |    |    |    |                         | скорости        | ускорения                 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| №№ варианта | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | $\omega_3 = 8t - t^2$   | $v_A, v_C$      | $\varepsilon_1, a_C, a_4$ |
|             | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | $s_4 = 7t - t^2$        | $v_4, \omega_2$ | $\varepsilon_2, a_A, a_4$ |
|             | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | $v_5 = 2t^2 - 5$        | $v_5, \omega_3$ | $\varepsilon_2, a_A, a_5$ |
|             | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | $\varphi_1 = 2t^2 - 11$ | $v_4, \omega_1$ | $\varepsilon_3, a_B, a_4$ |
|             | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | $\omega_2 = 7t - 3t^2$  | $v_5, v_B$      | $\varepsilon_2, a_C, a_5$ |

### Лабораторная работа №9. Общие теоремы динамики точки

**12.1.** Тяжелое тело спускается по гладкой плоскости, наклоненной под углом  $30^\circ$  к горизонту. Найти, за какое время тело пройдет путь 9,6 м, если в начальный момент его скорость равнялась 2 м/с.

Ответ: **1,61 с.**

**12.2.** При выстреле из орудия снаряд вылетает с горизонтальной скоростью 570 м/с. Масса снаряда 6 кг. Определить среднее значение силы давления пороховых газов, если снаряд проходит внутри орудия 2 м. Также найти время движения снаряда в стволе орудия. При решении давление газов считать постоянным.

Ответ:  **$P = 4,88 \cdot 10^5$  Н,  $t = 0,007$  с.**

**12.3.** Тело вследствие полученного толчка прошло по негладкой горизонтальной плоскости за 5 с расстояние  $s = 24,5$  м и остановилось. Определить коэффициент трения  $f$ .

Ответ:  **$f = 0,2$ .**

**12.4.** За какое время и на каком расстоянии может быть остановлен тормозом вагон трамвая, идущий по горизонтальному пути со скоростью 10 м/с, если сопротивление движению, развиваемое при торможении, составляет 0,3 веса вагона?

Ответ:  **$t = 3,4$  с,  $s = 17$  м.**

**12.5.** Для определения массы груженого железнодорожного состава между тепловозами и вагонами установили динамометр. Среднее показание динамометра за **2 мин** оказалось  **$10^6$  Н**. За то же время состав набрал скорость 16 м/с (вначале состав стоял на месте). Найти массу состава, если коэффициент трения  **$f = 0,02$** .

Ответ: **3036 т.**

**12.6.** Каков должен быть коэффициент трения  $f$  колес заторможенного автомобиля о дорогу, если при скорости езды  **$v = 20$  м/с** он останавливается через 6 с после начала торможения?

Ответ:  **$f = 0,34$ .**

**12.7.** По наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол  $30^\circ$ , спускается без начальной скорости тяжелое тело; коэффициент трения равен 0,1. Определить скорость, которую будет иметь тело, пройдя 2 м от начала движения.

Ответ: **1500 кН.**

**12.8.** Гвоздь вбивается в стену, оказывающую сопротивление 700 Н. При каждом ударе молотка гвоздь углубляется в стену на длину  **$l = 0,15$  см**. Определить массу молотка, если при ударе о шляпку гвоздя он имеет скорость  **$v = 1,25$  м/с**.

Ответ: **1,344 кг.**

### Лабораторная работа №10. Растяжение и сжатие

**Задача 10.1.** Для стального стержня круглого поперечного сечения диаметром  $D$  (рис. 10.1) требуется:

- 1) построить эпюры продольной силы;
- 2) построить эпюры нормальных напряжений;
- 3) построить эпюры перемещений сечений стержня и определить полное удлинение стержня, если  $E = 2 \cdot 10^5$  МПа;

4) определить грузоподъемность стержня  $[F]$  из условия прочности, если  $[\sigma] = 240$  МПа.

Данные взять из таблицы 10.1.

Таблица 10.1

| Номер<br>варианта | Задача 10.1           |         |         |         |          | Задача 10.2           |               |               |               |         |         |         |                            |                            |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|---------|----------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------|---------|---------|----------------------------|----------------------------|
|                   | Схема по рис.<br>10.1 | $D$ , м | $a$ , м | $b$ , м | $F$ , кН | Схема<br>по рис. 10.2 | $P_1$ ,<br>кН | $P_2$ ,<br>кН | $P_3$ ,<br>кН | $a$ , м | $b$ , м | $c$ , м | $A_1$ ,<br>см <sup>2</sup> | $A_2$ ,<br>см <sup>2</sup> |
| 01                | 1                     | 0,01    | 1       | 1,1     | 12       | 1                     | 40            | 90            | 100           | 0,3     | 0,5     | 0,6     | 5                          | 10                         |
| 02                | 2                     | 0,02    | 2       | 1,2     | 10       | 2                     | 45            | 80            | 120           | 0,3     | 0,5     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 03                | 3                     | 0,03    | 3       | 1,3     | 12       | 3                     | 50            | 85            | 110           | 0,4     | 0,6     | 0,4     | 6                          | 14                         |
| 04                | 4                     | 0,04    | 3       | 1,4     | 6        | 4                     | 35            | 70            | 115           | 0,4     | 0,6     | 0,6     | 4                          | 10                         |
| 05                | 5                     | 0,05    | 2       | 1,5     | 8        | 5                     | 40            | 75            | 100           | 0,5     | 0,4     | 0,3     | 5                          | 15                         |
| 06                | 6                     | 0,06    | 1       | 1,6     | 10       | 6                     | 50            | 80            | 95            | 0,5     | 0,4     | 0,4     | 6                          | 18                         |
| 07                | 7                     | 0,07    | 2       | 1,7     | 6        | 7                     | 60            | 70            | 120           | 0,3     | 0,2     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 08                | 8                     | 0,08    | 3       | 1,8     | 8        | 8                     | 45            | 60            | 115           | 0,4     | 0,3     | 0,6     | 7                          | 10                         |
| 09                | 9                     | 0,09    | 1       | 1,9     | 6        | 9                     | 35            | 65            | 110           | 0,2     | 0,4     | 0,4     | 8                          | 14                         |
| 10                | 10                    | 0,1     | 1       | 1,0     | 12       | 10                    | 30            | 90            | 95            | 0,5     | 0,5     | 0,3     | 6                          | 16                         |
| 11                | 11                    | 0,01    | 2       | 1,1     | 12       | 1                     | 45            | 80            | 120           | 0,3     | 0,5     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 12                | 12                    | 0,02    | 3       | 1,2     | 10       | 2                     | 50            | 85            | 110           | 0,4     | 0,6     | 0,4     | 6                          | 14                         |
| 13                | 13                    | 0,03    | 2       | 1,3     | 12       | 3                     | 35            | 70            | 115           | 0,4     | 0,6     | 0,6     | 4                          | 10                         |
| 14                | 14                    | 0,04    | 1       | 1,4     | 6        | 4                     | 40            | 75            | 100           | 0,5     | 0,4     | 0,3     | 5                          | 15                         |
| 15                | 15                    | 0,05    | 2       | 1,5     | 8        | 5                     | 50            | 80            | 95            | 0,5     | 0,4     | 0,4     | 6                          | 18                         |
| 16                | 16                    | 0,06    | 3       | 1,6     | 10       | 6                     | 60            | 70            | 120           | 0,3     | 0,2     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 17                | 17                    | 0,07    | 1       | 1,7     | 6        | 7                     | 45            | 60            | 115           | 0,4     | 0,3     | 0,6     | 7                          | 10                         |
| 18                | 18                    | 0,08    | 2       | 1,8     | 8        | 8                     | 35            | 65            | 110           | 0,2     | 0,4     | 0,4     | 8                          | 14                         |
| 19                | 19                    | 0,09    | 3       | 1,9     | 6        | 9                     | 30            | 90            | 95            | 0,5     | 0,5     | 0,3     | 6                          | 16                         |
| 20                | 20                    | 0,1     | 1       | 1,0     | 12       | 10                    | 50            | 85            | 110           | 0,4     | 0,6     | 0,4     | 6                          | 14                         |
| 21                | 21                    | 0,01    | 1       | 1,1     | 12       | 1                     | 35            | 70            | 115           | 0,4     | 0,6     | 0,6     | 4                          | 10                         |
| 22                | 22                    | 0,02    | 2       | 1,2     | 10       | 2                     | 40            | 75            | 100           | 0,5     | 0,4     | 0,3     | 5                          | 15                         |
| 23                | 23                    | 0,03    | 3       | 1,3     | 12       | 3                     | 50            | 80            | 95            | 0,5     | 0,4     | 0,4     | 6                          | 18                         |
| 24                | 24                    | 0,04    | 4       | 1,4     | 6        | 4                     | 60            | 70            | 120           | 0,3     | 0,2     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 25                | 25                    | 0,05    | 1       | 1,5     | 8        | 5                     | 45            | 60            | 115           | 0,4     | 0,3     | 0,6     | 7                          | 10                         |
| 26                | 26                    | 0,06    | 2       | 1,6     | 10       | 6                     | 35            | 65            | 110           | 0,2     | 0,4     | 0,4     | 8                          | 14                         |
| 27                | 27                    | 0,07    | 3       | 1,7     | 6        | 7                     | 30            | 90            | 95            | 0,5     | 0,5     | 0,3     | 6                          | 16                         |
| 28                | 28                    | 0,08    | 4       | 1,8     | 8        | 8                     | 45            | 80            | 120           | 0,3     | 0,5     | 0,5     | 4                          | 12                         |
| 29                | 29                    | 0,09    | 1       | 1,9     | 6        | 9                     | 50            | 85            | 110           | 0,4     | 0,6     | 0,4     | 6                          | 14                         |
| 30                | 30                    | 0,1     | 2       | 1,0     | 12       | 10                    | 35            | 70            | 115           | 0,4     | 0,6     | 0,6     | 4                          | 10                         |

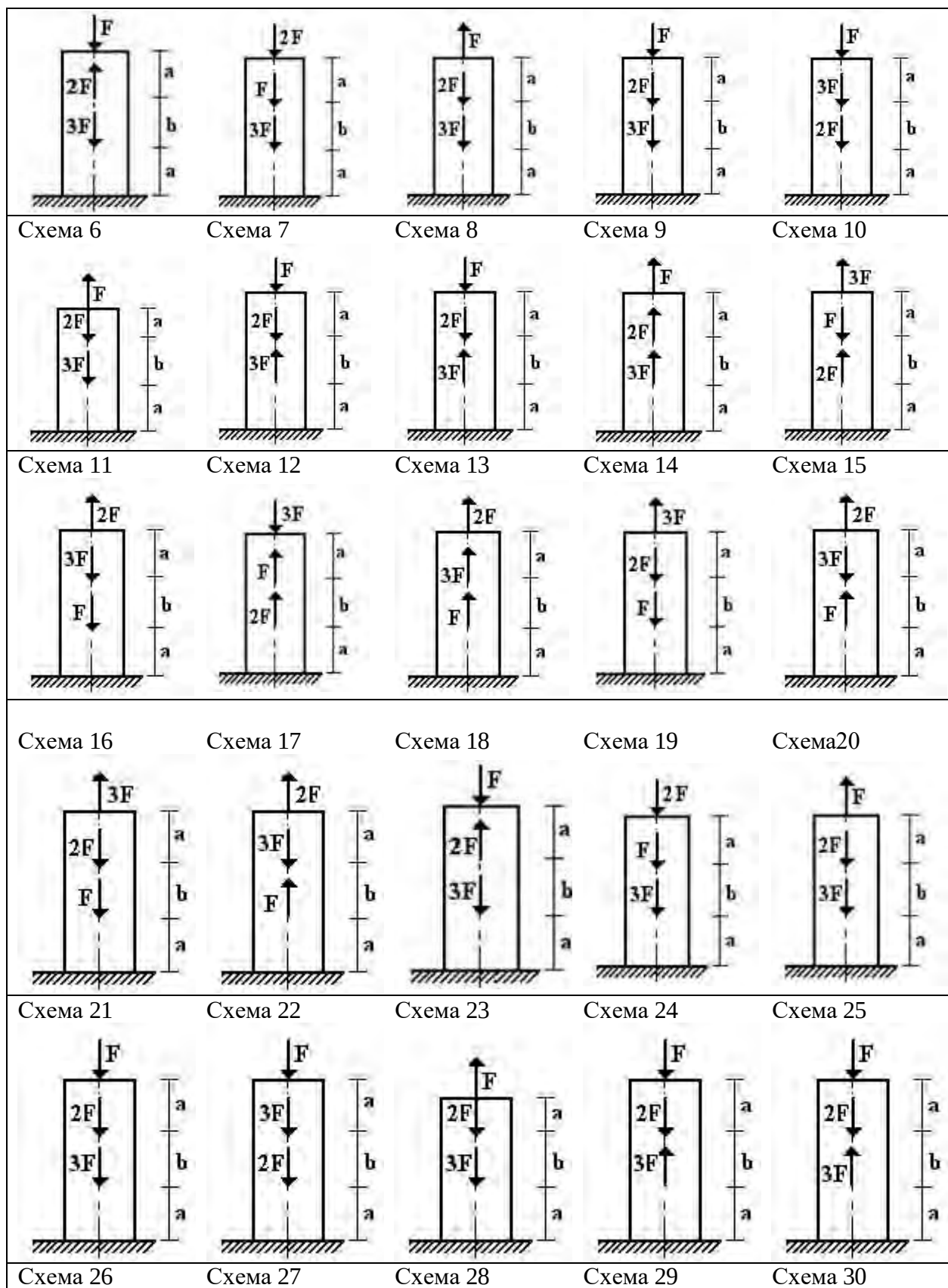
Схема 1

Схема 2

Схема 3

Схема 4

Схема 5





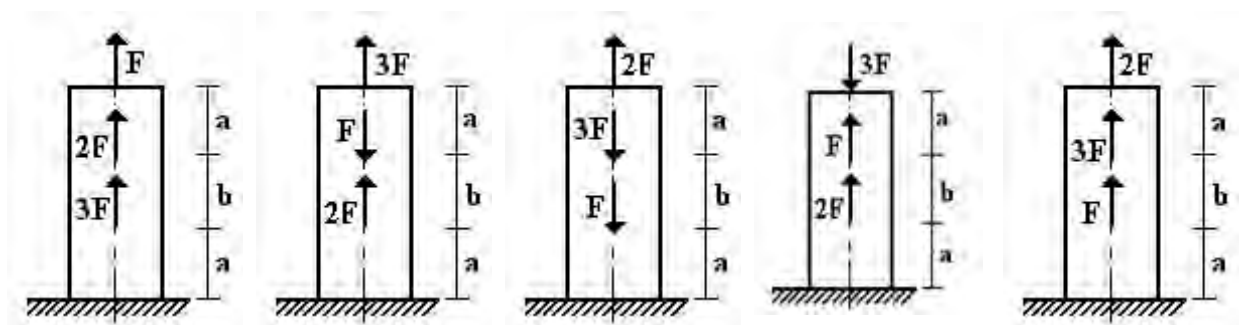


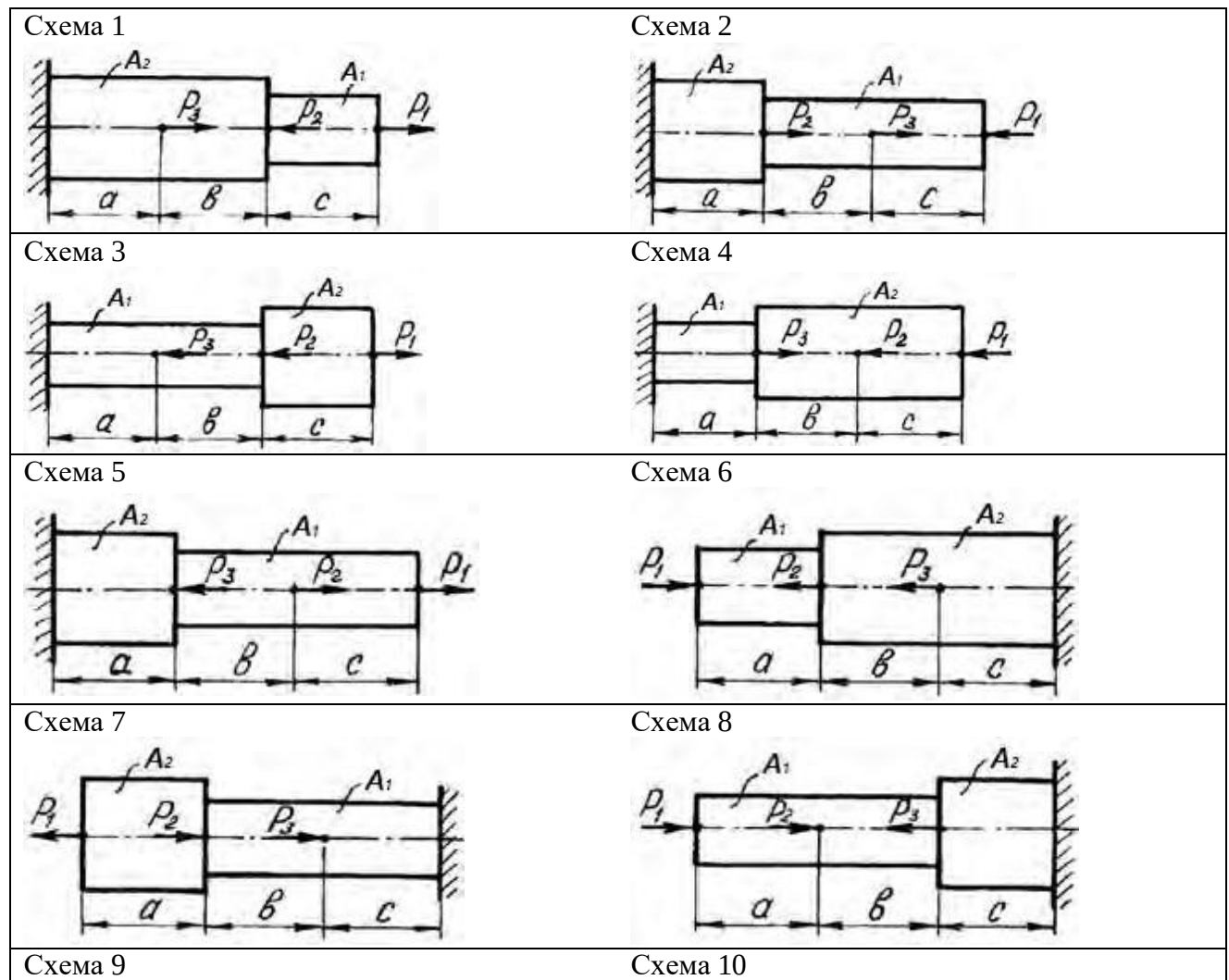
Рис. 10.1

**Задача 3.2.** Ступенчатый брус нагружен силами  $P_1$ ,  $P_2$  и  $P_3$ , направленными вдоль его оси. Заданы длины участков  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и площади их поперечных сечений  $A_1$  и  $A_2$ . Модуль упругости материала  $E=2 \cdot 10^5$  МПа, предел текучести  $\sigma_T=240$  МПа и запас прочности по отношению к пределу текучести  $n_T=1,5$ .

Требуется:

- 1) построить эпюры продольных сил  $N$ , напряжений  $\sigma$  и продольных перемещений  $\Delta$ ;
- 2) проверить, выполняется ли условие прочности.

Расчетные схемы выбираются на рис. 3.2, числовые данные берутся из табл. 10.1.





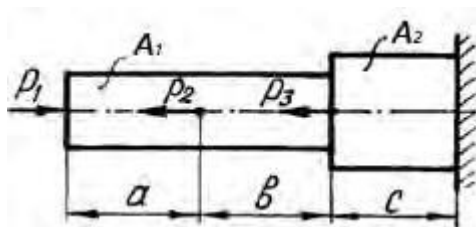


Рис. 10.2

## Лабораторная работа №11. Геометрические характеристики сечения

**Задача 11.1.** Сложное сечение составлена из равнобокого и неравнобокого уголков. Исходные данные выбираются из задачи 6.6 по таблице 6.1 в соответствии с номером варианта. Схемы расположения уголков представлены на рис. 6.1.

Данные для равнобокого уголка (площадь, моменты инерции, координаты центра тяжести) взять из ГОСТ 8509-93, неравнобокий уголок разбить на два прямоугольника. Толщина уголков во всех вариантах 8 мм.

Для сложного сечения необходимо:

- 1) определить положение центра тяжести сложного сечения в системе вспомогательных осей  $x$  и  $y$ ;
- 2) вычислить моменты инерции (осевые, центробежные) каждой составляющей фигуры относительно собственных осей, параллельных сторонам и относительно центральных осей всей фигуры;
- 3) определить моменты инерции всего сечения относительно центральных осей  $x_c, y_c$ ;
- 4) вычислить угол поворота главных осей  $\alpha$ ;
- 5) найти главные моменты инерции сложного сечения;
- 6) выполнить проверку расчетов по величине полярного момента инерции относительно центра тяжести сложного сечения.

## Лабораторная работа №12. Поперечный изгиб

**Задача 12.1.** Для заданной двухопорной балки (рис. 12.1) при указанных на схеме нагрузках и размерах требуется:

- 1) определить опорные реакции;
- 2) построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов;
- 3) из условия прочности подобрать двутавровое сечение балки, приняв  $[\sigma] = 160$  МПа.

Данные взять из таблицы 12.1.

Таблица 12.1

| Номер варианта | рис. по рис. 12.1 и 12.2 | $M$ , кН·м | $F$ , кН | $q$ , кН/м | $l$ , м | Номер варианта | рис. по рис. 12.1 и 12.2 | $M$ , кН·м | $F$ , кН | $q$ , кН/м | $l$ , м |
|----------------|--------------------------|------------|----------|------------|---------|----------------|--------------------------|------------|----------|------------|---------|
| 01             | 1                        | 20         | 30       | 12         | 1,0     | 16             | 6                        | 24         | 40       | 20         | 1,0     |
| 02             | 2                        | 24         | 20       | 14         | 1,2     | 17             | 7                        | 30         | 50       | 30         | 1,2     |
| 03             | 3                        | 30         | 40       | 18         | 1,5     | 18             | 8                        | 28         | 25       | 22         | 1,5     |
| 04             | 4                        | 28         | 50       | 20         | 0,8     | 19             | 9                        | 23         | 15       | 25         | 0,8     |
| 05             | 5                        | 23         | 25       | 30         | 1,4     | 20             | 10                       | 40         | 28       | 40         | 1,4     |
| 06             | 6                        | 40         | 15       | 22         | 1,0     | 21             | 1                        | 36         | 23       | 20         | 0,7     |
| 07             | 7                        | 36         | 28       | 25         | 1,2     | 22             | 2                        | 33         | 40       | 15         | 0,5     |

|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|-----|
| 08 | 8  | 33 | 23 | 40 | 1,5 | 23 | 3  | 35 | 33 | 18 | 2,0 |
| 09 | 9  | 35 | 40 | 20 | 0,8 | 24 | 4  | 25 | 20 | 20 | 1,4 |
| 10 | 10 | 25 | 33 | 15 | 1,4 | 25 | 5  | 15 | 15 | 32 | 1,0 |
| 11 | 1  | 15 | 20 | 18 | 0,7 | 26 | 6  | 18 | 35 | 44 | 1,0 |
| 12 | 2  | 18 | 15 | 20 | 0,5 | 27 | 7  | 28 | 28 | 10 | 1,2 |
| 13 | 3  | 28 | 35 | 32 | 2,0 | 28 | 8  | 25 | 40 | 12 | 1,5 |
| 14 | 4  | 25 | 28 | 44 | 1,4 | 29 | 9  | 20 | 30 | 14 | 0,8 |
| 15 | 5  | 20 | 40 | 10 | 1,0 | 30 | 10 | 23 | 20 | 18 | 1,4 |

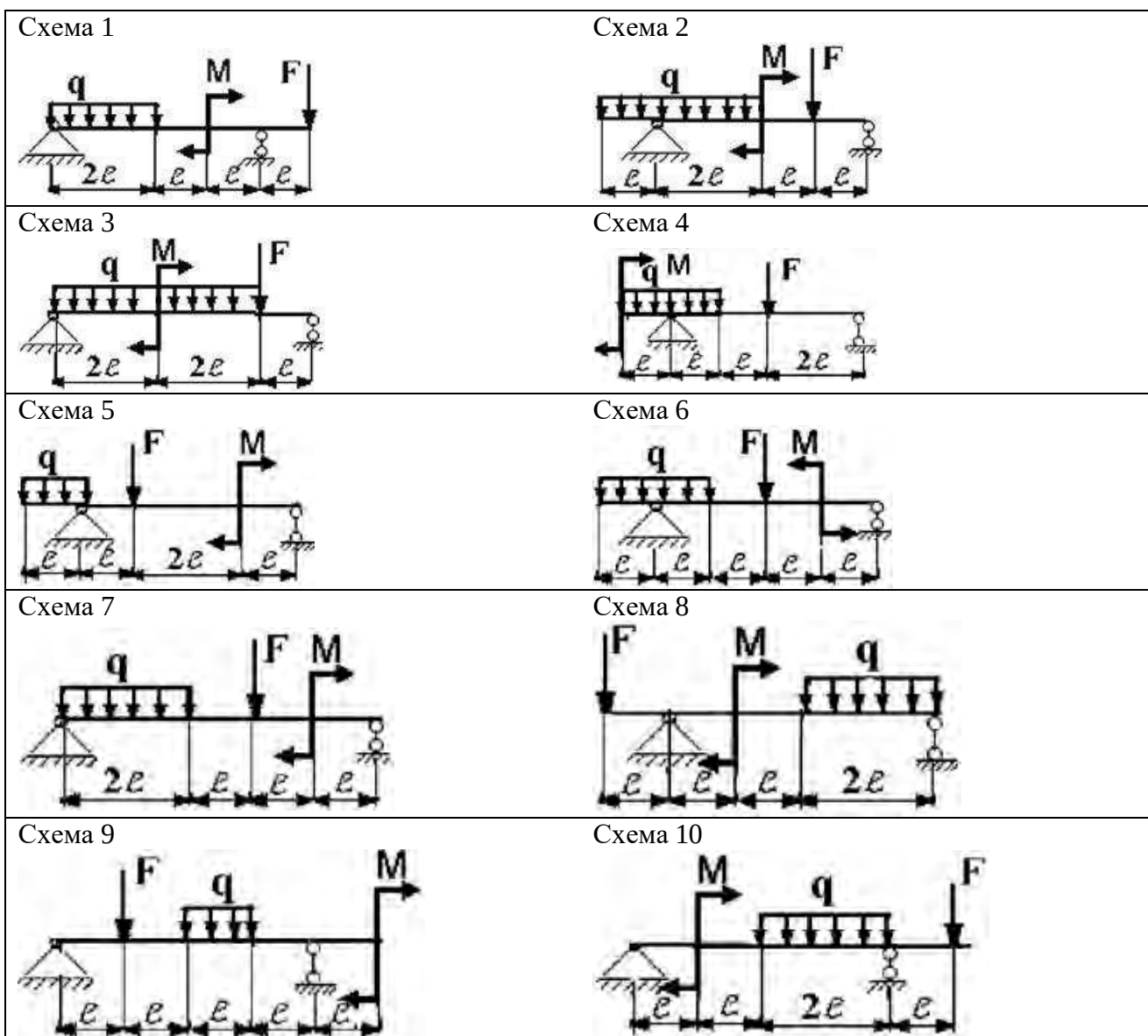


Рис. 12.1

**Задача 12.2.** Для заданной консольной балки (рис. 12.2) при указанных на схеме нагрузках и размерах требуется:

- 1) определить опорные реакции;
- 2) построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов;
- 3) подобрать прямоугольное сечение при соотношении сторон  $h=2b$ , приняв  $[\sigma] = 8,3$  МПа (сосна).

Данные для решения задачи взять из таблицы 12.1.

|         |         |
|---------|---------|
| Схема 1 | Схема 2 |
|---------|---------|

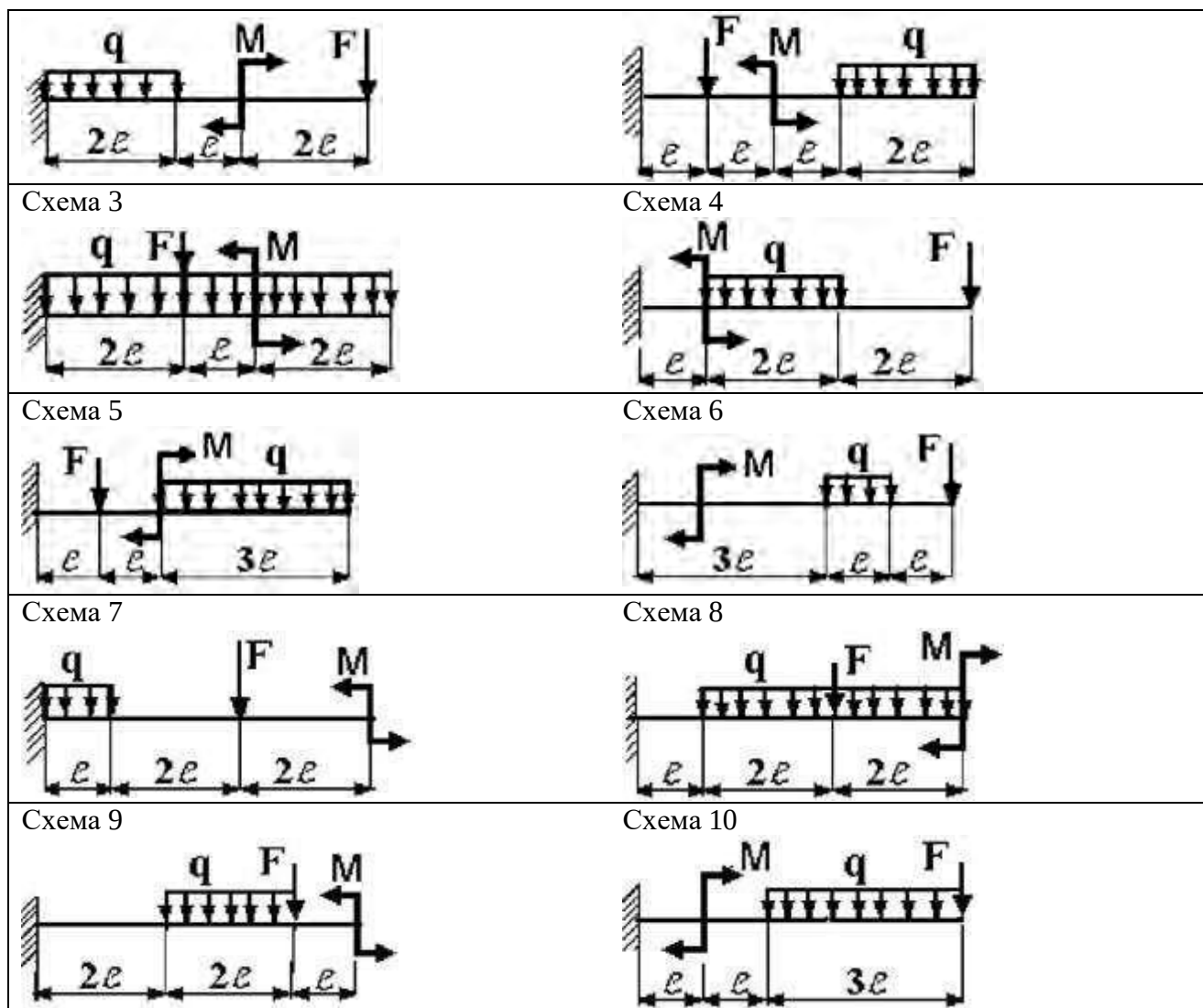


Рис. 12.2

### Лабораторная работа №13. Кручение

**Задача 13.1.** К стальному валу приложены скручивающие моменты:  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ , (рис. 13). Требуется:

- 1) построить эпюру крутящих моментов;
  - 2) при заданном значении  $[\tau]$  определить диаметр вала из расчета на прочность и округлить его величину до ближайшей большей, соответственно равной: 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100 мм;
  - 3) построить эпюру углов закручивания;
  - 4) найти наибольший относительный угол закручивания.
- Данные взять из таблицы 13.

Таблица 13

| Номер варианта | Схема по рис. 13 | Моменты, кН·м |       |       |       | Расстояния, м |     |     | $[\tau]$ , МПа |
|----------------|------------------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-----|-----|----------------|
|                |                  | $M_1$         | $M_2$ | $M_3$ | $M_4$ | $a$           | $b$ | $c$ |                |
| 01             | 1                | 2,1           | 1,1   | 2,3   | 1,2   | 1,3           | 1,8 | 1,1 | 35             |
| 02             | 2                | 2,2           | 1,2   | 2,4   | 1,3   | 1,4           | 1,1 | 1,2 | 40             |
| 03             | 3                | 2,3           | 1,3   | 2,5   | 1,4   | 2,0           | 1,7 | 2,2 | 45             |

| Номер<br>варианта | Схема<br>по рис.<br>13 | Моменты, кН·м |       |       |       | Расстояния, м |     |     | [ $\tau$ ],<br>МПа |
|-------------------|------------------------|---------------|-------|-------|-------|---------------|-----|-----|--------------------|
|                   |                        | $M_1$         | $M_2$ | $M_3$ | $M_4$ | $a$           | $b$ | $c$ |                    |
| 04                | 4                      | 2,4           | 1,4   | 2,1   | 1,1   | 1,1           | 1,5 | 1,3 | 50                 |
| 05                | 5                      | 2,5           | 1,5   | 2,2   | 1,2   | 1,2           | 1,4 | 1,6 | 55                 |
| 06                | 6                      | 1,9           | 1,0   | 2,3   | 1,3   | 1,1           | 1,3 | 1,6 | 60                 |
| 07                | 7                      | 1,6           | 0,6   | 2,4   | 1,4   | 1,2           | 1,1 | 1,7 | 65                 |
| 08                | 8                      | 1,7           | 0,7   | 2,5   | 1,5   | 1,3           | 1,2 | 1,8 | 70                 |
| 09                | 9                      | 1,8           | 0,8   | 1,7   | 0,8   | 1,4           | 1,3 | 1,1 | 75                 |
| 10                | 10                     | 1,9           | 0,9   | 1,6   | 0,6   | 1,5           | 1,4 | 1,2 | 80                 |
| 11                | 1                      | 2,0           | 1,0   | 1,7   | 0,7   | 1,6           | 1,5 | 1,3 | 40                 |
| 12                | 2                      | 2,2           | 1,1   | 1,8   | 0,8   | 1,7           | 1,6 | 1,4 | 45                 |
| 13                | 3                      | 2,3           | 1,2   | 1,9   | 0,9   | 1,0           | 1,2 | 1,5 | 50                 |
| 14                | 4                      | 2,4           | 1,3   | 2,0   | 1,0   | 1,8           | 1,7 | 1,9 | 55                 |
| 15                | 5                      | 2,5           | 1,4   | 1,8   | 0,7   | 1,9           | 2,1 | 2,0 | 60                 |
| 16                | 6                      | 1,6           | 1,5   | 2,0   | 1,2   | 2,0           | 1,7 | 1,6 | 65                 |
| 17                | 7                      | 1,7           | 0,6   | 2,3   | 1,3   | 1,6           | 1,8 | 1,7 | 70                 |
| 18                | 8                      | 1,8           | 0,7   | 2,4   | 1,4   | 1,7           | 1,9 | 1,8 | 60                 |
| 19                | 9                      | 2,0           | 1,0   | 2,5   | 1,5   | 1,8           | 2,0 | 1,9 | 65                 |
| 20                | 10                     | 1,9           | 0,8   | 1,6   | 0,6   | 1,9           | 1,3 | 1,3 | 70                 |
| 21                | 1                      | 1,6           | 0,9   | 1,7   | 0,7   | 1,5           | 1,4 | 1,5 | 75                 |
| 22                | 2                      | 1,7           | 1,1   | 2,3   | 1,2   | 1,6           | 1,5 | 1,9 | 80                 |
| 23                | 3                      | 1,8           | 1,2   | 2,4   | 1,3   | 1,7           | 1,6 | 2,0 | 35                 |
| 24                | 4                      | 1,9           | 1,3   | 2,5   | 1,4   | 1,9           | 1,3 | 1,6 | 40                 |
| 25                | 5                      | 2,0           | 1,4   | 1,6   | 1,5   | 2,0           | 1,4 | 1,7 | 45                 |
| 26                | 6                      | 1,6           | 0,8   | 1,7   | 0,6   | 1,6           | 1,5 | 1,8 | 50                 |
| 27                | 7                      | 1,8           | 0,9   | 1,8   | 0,7   | 1,7           | 1,6 | 1,9 | 55                 |
| 28                | 8                      | 2,3           | 1,5   | 2,0   | 1,2   | 1,9           | 1,7 | 1,1 | 35                 |
| 29                | 9                      | 2,4           | 0,6   | 2,3   | 1,3   | 2,0           | 1,6 | 1,2 | 80                 |
| 30                | 10                     | 2,4           | 1,4   | 1,2   | 2,2   | 2,0           | 1,6 | 1,4 | 70                 |

Схема 1

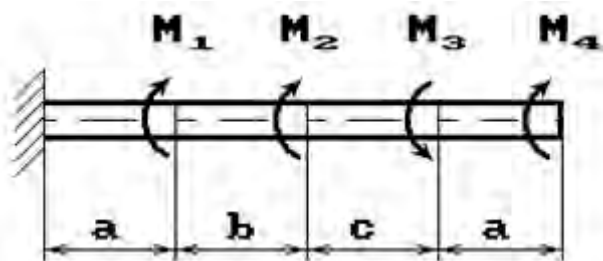


Схема 3

Схема 2

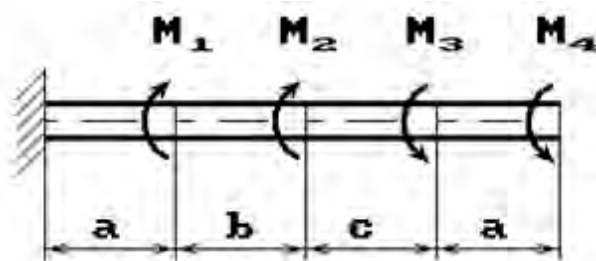


Схема 4

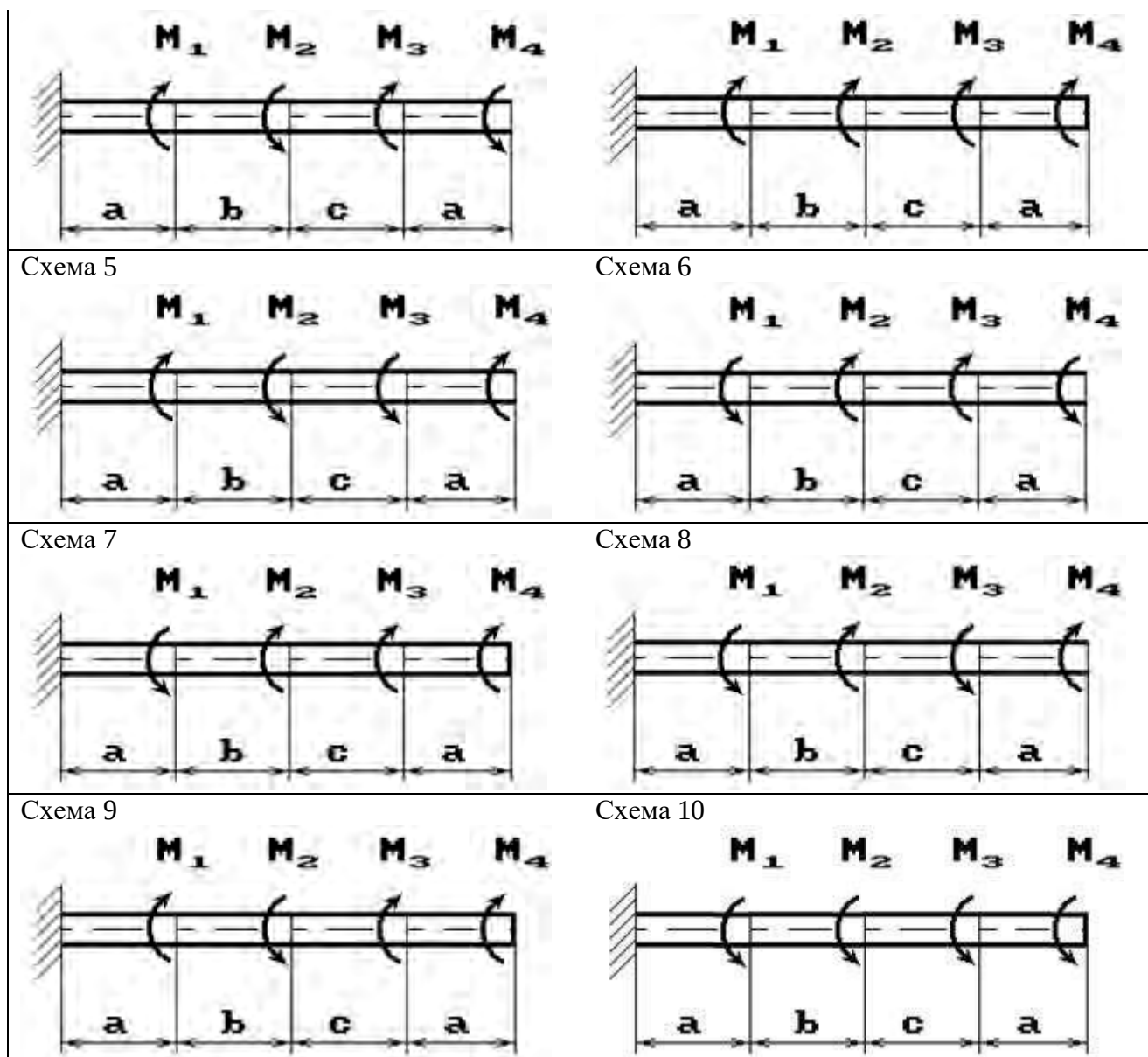


Рис. 13

#### Лабораторная работа №14. Сложное сопротивление

Для промежуточного вала редуктора, передающего мощность  $P$  при угловой скорости  $\omega$ , определить вертикальную и горизонтальную составляющие реакций подшипников, построить эпюры крутящего момента и изгибающих моментов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Определить диаметры вала по сечениям, приняв  $[\sigma] = 6 \text{ МПа}$  и полагая  $F_r = 0,364F_t$ . Расчет произвести по гипотезе максимальных касательных напряжений.

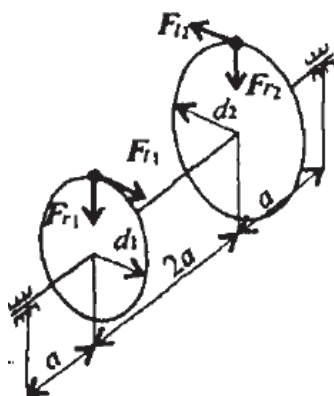


Рис. 14.1

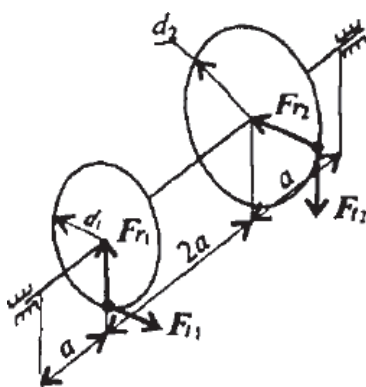


Рис. 14.2

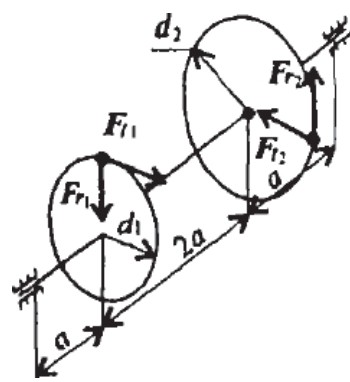


Рис. 14.3

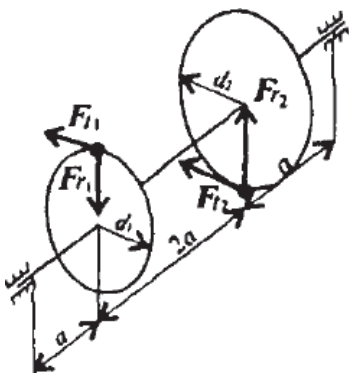


Рис. 14.4

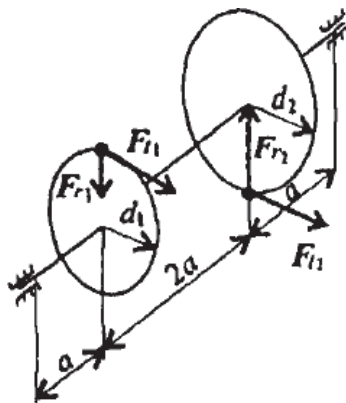


Рис. 14.5

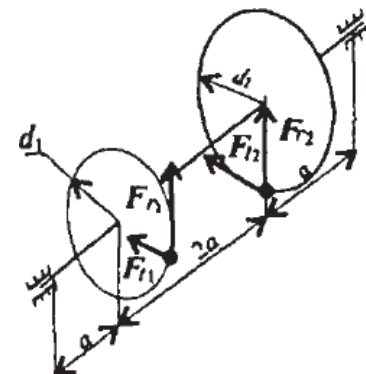


Рис. 14.6

Таблица 14.1

|             | №№ рисунков    |                |                |                |                |                | $P$ , кВт | $\omega$ , рад/с | $a$ , мм | $d_1$ , мм | $d_2$ , мм |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|------------------|----------|------------|------------|
|             | Рис. 14.1<br>↑ | Рис. 14.2<br>↑ | Рис. 14.3<br>↑ | Рис. 14.4<br>↑ | Рис. 14.5<br>↑ | Рис. 14.6<br>↑ |           |                  |          |            |            |
| №№ варианта | 01             | 02             | 03             | 04             | 05             | 06             | 40        | 70               | 60       | 60         | 250        |
|             | 07             | 08             | 09             | 10             | 11             | 12             | 38        | 65               | 70       | 70         | 240        |
|             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18             | 36        | 62               | 80       | 80         | 230        |
|             | 19             | 20             | 21             | 22             | 23             | 24             | 34        | 58               | 90       | 90         | 220        |
|             | 25             | 26             | 27             | 28             | 29             | 30             | 32        | 54               | 100      | 100        | 210        |

### Лабораторная работа №15. Заклепочные соединения

**Задача 15.1.** Проверить прочность заклепочного соединения изображенного на рис. 15.1. Допускаемые напряжения:  $[\sigma_p] = 160$  МПа,  $[\tau_{cp}] = 140$  МПа,  $[\sigma_{сж}] = 320$  МПа.

**Задача 15.2.** Стержень фермы, состоящий из двух швеллеров №18а, соединен с фасонным листом (косынкой) узла фермы заклепками расчетным диаметром  $d = 17$  мм (рис. 15.2). Определить требуемое число заклепок, если продольное усилие в стержне  $N = 580$  кН и допускаемые напряжения  $[\sigma_p] = 160$  МПа,  $[\tau_{cp}] = 140$  МПа,  $[\sigma_{сж}] = 320$  МПа. Проверить прочность стержня.



**Задача 15.3.** Определить допустимую нагрузку заклепочного соединения (рис. 15.3). Допускаемые напряжения:  $[\sigma_p] = 140 \text{ МПа}$ ,  $[\tau_{ср}] = 100 \text{ МПа}$ ,  $[\sigma_{сж}] = 240 \text{ МПа}$ .

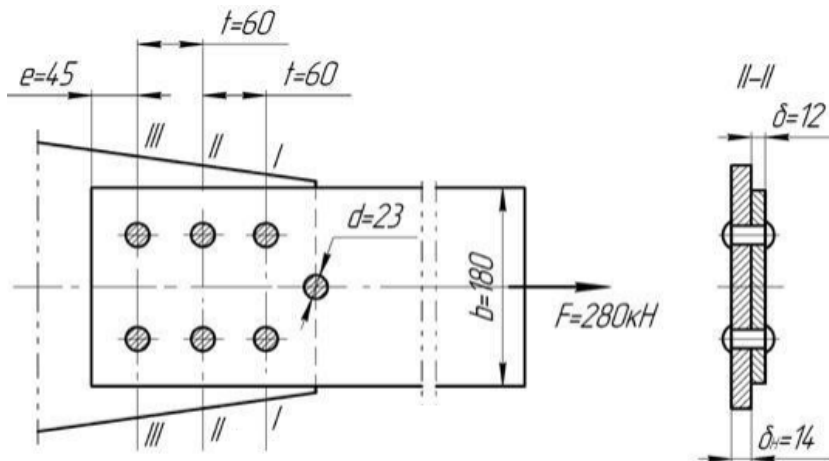


Рис. 15.1

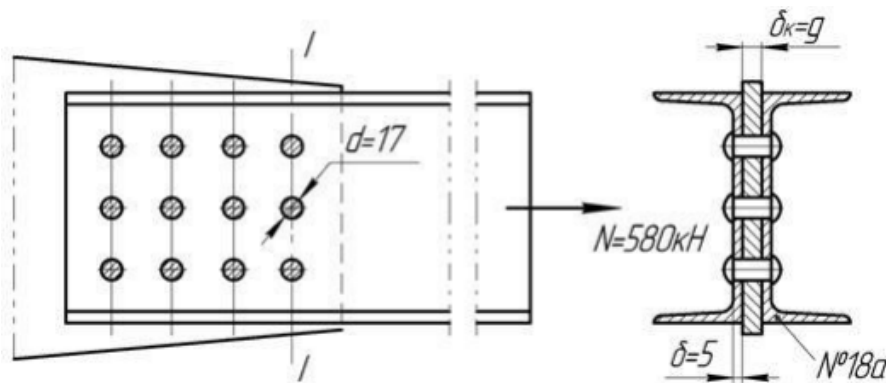


Рис. 15.2

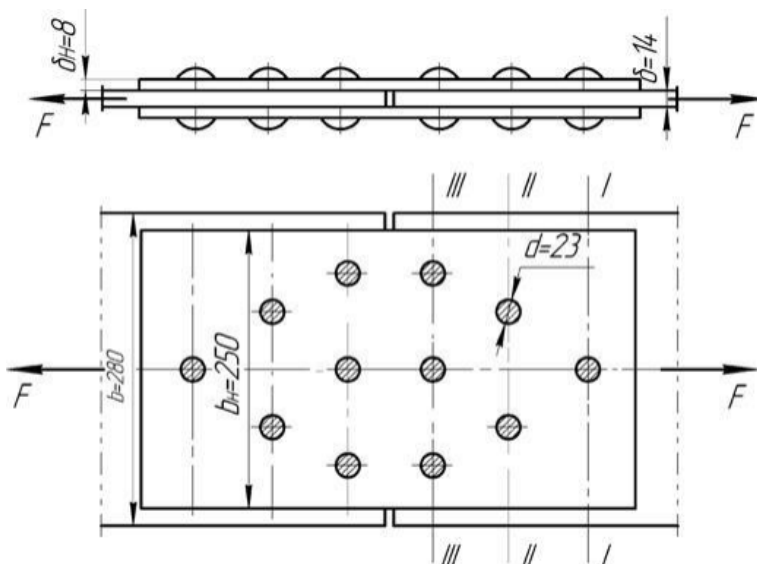


Рис. 15.3

### Лабораторная работа №16. Расчет привода ленточного конвейера

Дана схема привода ленточного конвейера (рис. 16.1-16.3).

- 1) Определить КПД привода.
- 2) Подобрать электродвигатель.

- 3) Выполнить кинематический расчет.
- 4) Выполнить силовой расчет.
- 5) Выполнить расчет ременной (цепной) передачи.
- 6) Выполнить расчет передачи редуктора (зубчатой или червячной).

Мощность на приводном валу конвейера –  $P$ .

Угловая скорость вращения вала конвейера –  $\omega$ .

Срок службы привода  $L_r = 5$  лет;  $K_{сут} = 0,5$ ;  $K_{год} = 0,85$ .

Срок службы (ресурс)  $L_h = 365 \cdot L_r \cdot K_{сут} \cdot K_{год}$ , ч.

Таблица 16 – Данные для расчета привода к ленточному конвейеру

| Величины         | Номер варианта |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                  | 1              | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | 10       |
|                  | Рис. 16.1      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| $P$ , кВт        | 4              | 4,1      | 2,5      | 2,1      | 1,5      | 5        | 5,5      | 3        | 3,2      | 4,5      |
| $\omega$ , рад/с | $3,1\pi$       | $3,5\pi$ | $5\pi$   | $5,1\pi$ | $2,5\pi$ | $2,7\pi$ | $4,1\pi$ | $4,5\pi$ | $10\pi$  | $9\pi$   |
| Величины         | Номер варианта |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                  | 11             | 12       | 13       | 14       | 15       | 16       | 17       | 18       | 19       | 20       |
|                  | Рис. 16.2      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| $P$ , кВт        | 2,1            | 3,3      | 5,5      | 4,5      | 2,5      | 6,5      | 7,5      | 5,8      | 3,7      | 4,8      |
| $\omega$ , рад/с | 19             | 20       | 25       | 15       | 14       | 10       | 12       | 14       | 17       | 16       |
| Величины         | Номер условия  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|                  | 21             | 22       | 23       | 24       | 25       | 26       | 27       | 28       | 29       | 30       |
|                  | Рис. 16.3      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| $P$ , кВт        | 2,5            | 2,7      | 4        | 4,5      | 5        | 5,5      | 3,5      | 3        | 6        | 8        |
| $\omega$ , рад/с | $0,5\pi$       | $0,8\pi$ | $0,9\pi$ | $1,2\pi$ | $3,2\pi$ | $2\pi$   | $2,2\pi$ | $1,7\pi$ | $0,4\pi$ | $1,5\pi$ |

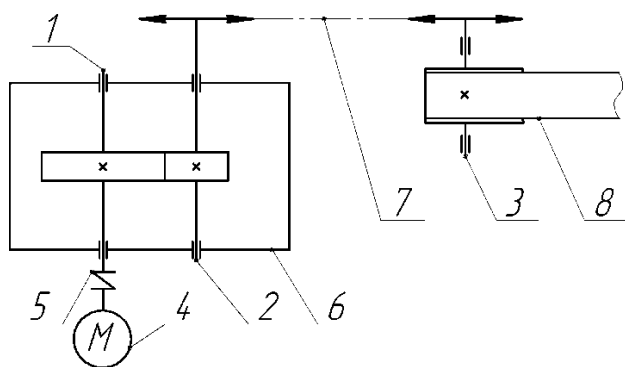


Рис. 16.1. Схема привода к ленточному конвейеру:

- 1 – быстроходный вал; 2 – тихоходный вал; 3 – приводной вал конвейера;  
 4 – электродвигатель; 5 – муфта; 6 – редуктор; 7 – цепная передача;  
 8 – ленточный конвейер



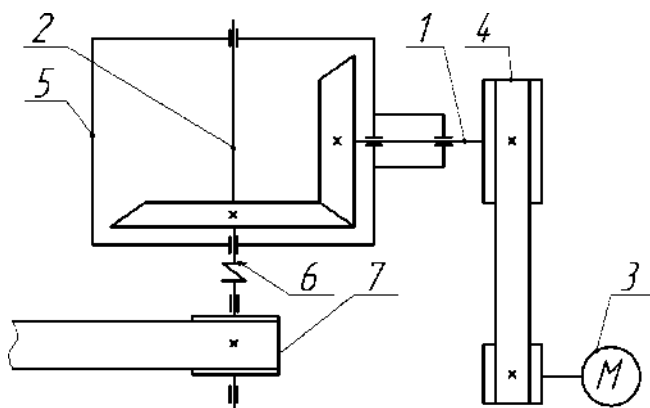


Рис. 16.2. Схема привода к ленточному конвейеру:

1 – быстроходный вал; 2 – тихоходный вал; 3 – электродвигатель;  
4 – ременная передача с клиновым ремнем; 5 – редуктор; 6 – муфта;  
7 – ленточный транспортер

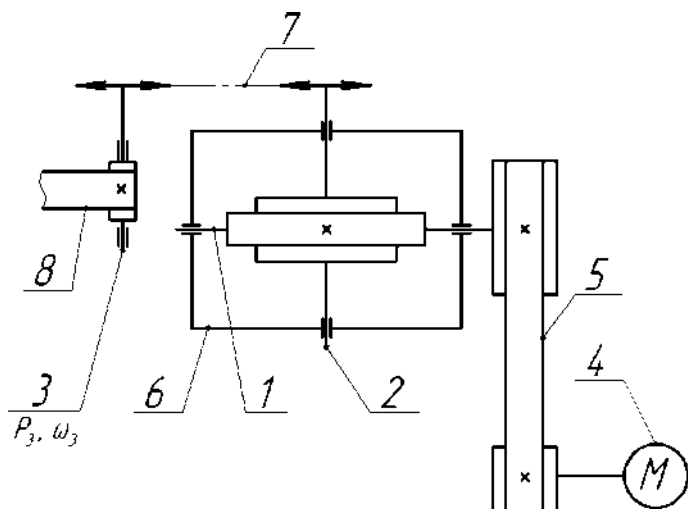


Рис. 16.3. Схема привода к ленточному конвейеру:

1 – быстроходный вал; 2 – тихоходный вал; 3 – ведущий вал конвейера;  
4 – электродвигатель; 5 – клиноременная передача; 6 – редуктор;  
7 – цепная передача; 8 – ленточный конвейер

Фонд оценочных средств разработан на основе ФГОС СПО с учетом рекомендаций и Про-  
ПОП СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники  
и оборудования.

Разработчик,  
Ст. преподаватель

Гайдидей С.В.

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры энергетических средств и техниче-  
ского сервиса от 24.01.2023. протокол № 6

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Бирюков А.Л.

ФОС согласован на заседании методической комиссии инженерного факультета 16 февраля  
2023 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии:  
канд. техн. наук, доцент

Берденников Е.А.

## ОПЦ.05. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины Материаловедение

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

*уметь:*

- У1. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- У2. Выбирать способы соединения материалов и деталей;
- У3. Назначать способы и режимы упрочнения деталей, способы их восстановления при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
- У4. Выбирать способы механической обработки деталей резанием;
- У5. Проводить расчеты режимов резания.

*знать:*

- З1. Строение и свойства машиностроительных материалов;
- З2. Методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- З3. Области применения материалов;
- З4. Классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобилей и их ремонта;
- З5. Методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- З6. Способы обработки материалов;
- З7. Инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- З8. Инструменты для слесарных работ.
- З9. Основные виды слесарных работ.

*общие компетенции:*

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

*профессиональные компетенции:*

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК-1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **2. Комплект контрольно-оценочных средств**

### **2.1 Теоретические задания**

#### *Раздел 1. Материаловедение.*

Дать ответ на вопрос:

1. Какими характерными свойствами обладают металлы.
2. Как происходит процесс кристаллизации. Роль диффузии в процессе кристаллизации.
3. Перечислите основные механические свойства металлов.
4. Что называют фазой в сплавах.
5. Какие фазы образуют сплавы при кристаллизации.
6. Какой сплав называют сталью. Способы классификации сталей.
7. Что такое чугун. Назовите виды чугунов.
8. Как маркируют стали общего назначения и машиностроительные.
9. Как маркируют инструментальные стали.
10. Назовите применение углеродистых сталей в зависимости от содержания углерода.
11. Назовите применение чугунов.
12. Какие стали называют легированными.
13. С какой целью производят термообработку сталей.
14. Назовите виды термической обработки.
15. Как выбрать режимы термообработки (для отжига, закалки, отпуска).
16. Назовите состав, термообработку, свойства, применение нержавеющей стали
17. Назовите состав, термообработку, свойства, применение быстрорежущей стали
18. С какой целью производят химико-термическую обработку. Виды ХТО.
19. Назовите состав, свойства, маркировку и применение латуней.
20. Назовите состав, маркировку и применение бронзы.
21. Что такое дуралюмины.
22. Назовите состав, свойства и применение литейных алюминиевых сплавов.
23. Какие материалы называют композиционными. Их свойства и применение.
24. Назовите термопластичные пластмассы, их свойства и применение.
25. Назовите термореактивные пластмассы, их свойства и применение.

#### *Раздел 2. Горячая обработка металлов.*

Дать ответ на вопрос:

52. Литейные свойства сплавов. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.
53. Основы конструирования отливок.
54. Специальные способы литья, их сущность, назначение, области применения и изделия, получаемые этими способами.
55. Виды и причины брака в литейном производстве, способы их устранения.
56. Технология получения отливок в разовых песчано-глинистых формах.
57. Изделия (указать не менее 5 наименований), получаемые этим способом, используемые при этом металлы и сплавы.

58. Особенности получения отливок из чугуна, стали, цветных металлов и сплавов.
59. Сварочное производство. Суть, цель, достоинства, недостатки сварки.
60. Физическая сущность сварки. Классификация сварки.
61. Сварка плавлением. Особенности и суть сварки плавлением. Свариваемость материалов.
62. История развития сварки. Способы Бенардоса, Славянова.
63. Электродуговая сварка. Схемы. Электрическая сварочная дуга и её техническая характеристика.
64. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Как зажечь дугу.
65. Ручная электрическая дуговая сварка. Источники тока. Сварочный трансформатор, его работа. Падающая внешняя характеристика источников питания для сварки.
66. Формы и строение сварочной дуги. Технологические коэффициенты сварки.
67. Структура и качество сварного шва. Расчет режима электросварки.
68. Работа сварочного трансформатора.
69. Источники постоянного тока для ручной дуговой сварки.
70. Электроды для ручной дуговой сварки: неплавящиеся, плавящиеся. Сварочная проволока. Классификация по назначению и химическому составу.
71. Типы электродов. Деление электродов по назначению.
72. Марки электродов. Какие элементы входят в состав покрытий. Классификация покрытий.
73. Технология ручной дуговой сварки.
74. Брак при сварке. Причины. Методы устранения.
75. Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса.
76. Электрическая дуговая сварка в среде защитных газов.
77. Плазменная сварка.
78. Электронно-лучевая сварка.
79. Лазерная сварка.

### *Раздел 3. Обработка материалов резанием.*

Дать ответ на вопрос:

60. На что в процессе резания влияют углы резца  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\lambda$ ,  $\phi$ .
61. Какой резец имеет два вспомогательных задних угла  $\alpha_1$ .
62. Главное движение и движение подачи в металлорежущем станке.
63. Определение скорости резания при точении, сверлении и фрезеровании.
64. Глубина резания при различных методах металлообработки.
65. В какой последовательности назначаются элементы режима резания.
66. Материалы для изготовления лезвийных режущих инструментов.
67. Что такое стойкость режущего инструмента.
68. Какой фактор является определяющим при назначении подачи при чистовой обработке.
69. Какой метод позволяет наиболее точно определять температуру резания.
70. Влияние элементов режима резания на температуру резания.
71. Что способствует образованию нароста на передней поверхности резца.
72. Виды стружки, условия образования того или иного вида.
73. Какой материал менее всего склонен к наклепу.
74. Виды износа режущего инструмента.
75. Способы применения СОЖ при обработке резанием.
76. Главная составляющая силы резания. Измерение усилия резания.
77. Каким образом определяется мощность резания при точении.
78. Каковы основные конструктивные элементы шпинделя и их назначение.
79. Назначение коробки подач токарно-винторезного станка.
80. Назначение механизма фартука токарно-винторезного станка.

81. Для чего предназначен малый электродвигатель токарно-винторезного станка.
82. Обработка валов, установленных в центрах. Что такое пиноль.
83. Что может являться причиной овальности обрабатываемой поверхности.
84. Что может являться причиной конусности обрабатываемой поверхности.
85. Обработка отверстий. Зенкерование и развертывание.
86. Каковы основные типы фрез и их назначение.
87. Каким образом определяется основное время при точении, при фрезеровании.
88. Штучное и штучно-калькуляционное время на изготовление детали.
89. Что такое характеристика универсальной делительной головки.
90. Настройка гитары сменных колес УДГ при сложном делении и нарезании косых зубьев.
91. Какая из составляющих силы резания при круглом шлифовании имеет большее значение.
92. Какие материалы являются абразивными материалами естественного происхождения.
93. Каковы разновидности электрокорундов, их отличительные особенности, маркировка.
94. Какие существуют методы отделочной обработки, их сущность.

## 2.2 Практические задания

*Раздел 1. Материаловедение.*

### **Разработка технологического процесса термической обработки деталей и инструмента**

Задание:

1. Выполнить краткий анализ работы детали в узле машины или работы инструмента.
2. Дать полную характеристику заданного материала, служащего заготовкой данной детали, и его предварительной термической обработки.
3. Оценить влияние химического состава материала детали (стали) на закаливаемость, прокаливаемость, возможность роста зерна аустенита при нагреве и выдержке.
4. Обосновать последовательность операций окончательной термической обработки детали, выбрать температурный режим, определить время нагрева и выдержки, выбрать охлаждающую среду.
5. Полученные в п. 4 результаты занести в таблицу.

### **Исходные данные**

Наименование детали \_\_\_\_\_ Размеры детали \_\_\_\_\_

Марка стали \_\_\_\_\_

Твёрдость на поверхности \_\_\_\_\_ в сердцевине \_\_\_\_\_

### **Порядок выполнения задания**

1. Краткий анализ работы детали в машине (узел)
2. Характеристика стали заготовки:
  - 2.1. Группа стали по назначению
  - 2.2. Химический состав
  - 2.3. Механические свойства
  - 2.4. Способ изготовления заготовки
  - 2.5. Предварительная ТО заготовки
  - 2.6. Микроструктура заготовки
3. Оценка способности стали к изменениям при термической обработке:
  - 3.1. Влияние углерода
  - 3.2. Влияние легирующих элементов
  - 3.3. Склонность стали к перегреву
  - 3.4. Закаливаемость и прокаливаемость стали

3.5. Температуры Мн и МК

3.6. Наличие остаточного аустенита и способ его устранения

4. Предлагаемая технология ТО детали:

4.1. Последовательность операций

4.2. Выборы температурных режимов:

а) для закалки \_\_\_\_\_ б) для отпуска \_\_\_\_\_

4.3. Определение времени нагрева и выдержки:

а) для закалки \_\_\_\_\_ б) для отпуска \_\_\_\_\_

4.4. Выбор охлаждающей среды:

а) для закалки \_\_\_\_\_ б) для отпуска \_\_\_\_\_

Таблица . Технологический процесс термической обработки

\_\_\_\_\_, материал – сталь \_\_\_\_\_

(наименование детали)

(марка)

| Наименование<br>ТО | Начальная<br>твёрдость | Режимы ТО |                |               | Твёрдость<br>после<br>ТО | Микроструктура |
|--------------------|------------------------|-----------|----------------|---------------|--------------------------|----------------|
|                    |                        | Т° С      | Время,<br>мин. | Охл.<br>среда |                          |                |
| 1.                 |                        |           |                |               |                          |                |
| 2.                 |                        |           |                |               |                          |                |
| 3.                 |                        |           |                |               |                          |                |
| 4.                 |                        |           |                |               |                          |                |

Раздел 2. Горячая обработка металлов.

**Разработка технологического процесса сварки**

Задание:

1. Определить свариваемость заданной марки стали.
2. Выбрать конструктивные элементы шва по ГОСТ 5264-84.
3. Выполнить технологические расчеты.
4. Определить параметры режима сварки.
5. Подобрать сварочное оборудование.

Параметры режима сварки.

1 Электродуговая сварка

1.1. Диаметр электрода  $d_{\text{э}}$ , мм, \_\_\_\_\_

1.2. Сила сварочного тока  $I_{\text{св}}$ , А, \_\_\_\_\_

1.3. Напряжение дуги  $U$ , В, \_\_\_\_\_, Длина дуги  $L$ , мм, \_\_\_\_\_

1.4. Время сварки,  $t_0$ , ч, \_\_\_\_\_

1.5. Скорость сварки  $V_{\text{св}}$ , м/ч, \_\_\_\_\_

1.6. Количество наплавленного металла, г, \_\_\_\_\_

1.7. Количество расплавленного металла, г, \_\_\_\_\_

1.8. Расход электроэнергии  $P$ , кВтч, \_\_\_\_\_

1.9. Техника сварки, \_\_\_\_\_

1.10. Выбрать тип и марку электрода, соблюдая условия  $\sigma_{\text{в шва}} \geq \sigma_{\text{в}}$  в свариваемого металла, стержень электрода был близок по хими-ческому составу. Данные занести в таблицу 13

2. Газовая сварка.

2.1. Мощность пламени (А), л/ч. \_\_\_\_\_

2.2. Диаметр сварочной проволоки  $d$ , мм,

2.3. Тип горелки \_\_\_\_\_

2.4. Номер наконечника \_\_\_\_\_

2.5. Способ сварки \_\_\_\_\_

### Режим дуговой и газовой сварки

|                           |                         |                                  |          |               |                |
|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------|---------------|----------------|
| Дуговая сварка            |                         |                                  |          |               |                |
| Конструктивные элементы   |                         | Технологические параметры сварки |          |               |                |
| подготовка кромок деталей | шва сварного соединения | $d_s$                            | $I_{св}$ | $L_d$         | Техника сварки |
| Эскиз                     | Эскиз                   |                                  |          |               |                |
| Тип и марка электрода     |                         |                                  |          |               |                |
| Марка источника питания   |                         |                                  |          |               |                |
| Газовая сварка            |                         |                                  |          |               |                |
| Конструктивные элементы   |                         | Технологические параметры сварки |          |               |                |
| подготовка кромок деталей | шва сварного соединения | $A$ , л.ч.                       | $d$ , мм | № наконечника | Вид сварки     |
| Эскиз                     | Эскиз                   |                                  |          |               |                |
| Марка горелки             |                         |                                  |          |               |                |
| Марка генератора          |                         |                                  |          |               |                |

### Раздел 3. Обработка материалов резанием.

#### Расчет режимов резания при токарной обработке деталей

Задание:

1. Ознакомиться с условием задания.
2. Выполнить эскиз обработки.
3. Выбрать режущий инструмент.
4. Назначить глубину резания.
5. Определить подачу.
6. Рассчитать скорость резания.
7. Определить частоту вращения шпинделя и скорректировать по паспорту станка.
8. Определить действительную скорость резания.
9. Рассчитать основное технологическое время

### 2.3 Тестовые задания для зачета

#### Раздел 1 – Материаловедение

1. Раскислители при получении кипящей стали

- a) [ ] ферромарганец
- b) [ ] ферромарганец и ферросилиций
- c) [ ] ферромарганец, ферросилиций и Al

2. Раскислители при получении полуспокойной стали

- a) [ ] ферроамрганец
- b) [ ] ферромарганец и алюминий
- c) [ ] ферромарганец, ферросилиций и Al

3. Вредные примеси в сталях

- a) ☐ железо и углерод
- b) ☐ кремний и марганец
- c) ☐ сера и фосфор

4. Способ выплавки стали, обладающий наибольшей производительностью

- a) ☐ мартеновский
- b) ☐ кислородно-конвертерный
- c) ☐ электросталеплавильный

5. Способ разлива стали, после которого слитки не надо прокатывать на крупных обжимных станах

- a) ☐ верхний
- b) ☐ сифонный(нижний)
- c) ☐ непрерывный

6. Вредное влияние, развивающееся из-за повышенного содержания фосфора в стали

- a) ☐ горячеломкость (красноломкость)
- b) ☐ хладноломкость
- c) ☐ образуются флокены

7. Раскислители при получении спокойной стали

- a) ☐ ферромарганец
- b) ☐ ферромарганец и алюминий
- c) ☐ ферромарганец, ферросилиций и Al

8. Состав шихты при выплавке стали мартеновским основным скрап-процессом

- a) ☐ 55-75% скрап, 45-25% чугуна в чушках, 5-6% флюс
- b) ☐ 60-75% расплавленный чугун, 40-25% скрап, до 15% железная руда
- c) ☐ более 70% расплавленный чугун, 25-30% скрап.

9. Компонент шлака, обеспечивающий удаление из чугуна вредной примеси серы

- a) ☐ SiO<sub>2</sub>
- b) ☐ CaO
- c) ☐ FeO

10. Превращения, протекающие при производстве окатышей

- a) ☐ обжиг шихты
- b) ☐ расплавление шихты
- c) ☐ спекание шихты

11. Способ, при котором затруднена выплавка высоколегированных сталей

- a) ☐ в электропечах
- b) ☐ мартеновский
- c) ☐ кислородно-конвертерный

12. Способ выплавки стали, при котором нельзя удалять серу и фосфор

- a) ☐ кислородно-конвертерный
- b) ☐ мартеновский основной скрап-процесс
- c) ☐ кислый мартеновский скрап процесс



13. Источник тепла в мартеновской печи

- a) ☐ природный газ или мазут
- b) ☐ кокс
- c) ☐ электрообогрев

14. Кирпич для футеровки кислых мартеновских печей

- a) ☐ шамотный
- b) ☐ магнезитовый
- c) ☐ диносовый

15. Кирпич для футеровки основной мартеновской печи

- a) ☐ шамотный
- b) ☐ магнезитовый
- c) ☐ диносовый

16. Флюс при выплавке стали в кислой мартеновской печи

- a) ☐  $MnO$
- b) ☐ известняк
- c) ☐  $SiO_2$

17. Вредное влияние, развивающееся из-за повышенного содержания серы в стали

- a) ☐ горячеломкость (красноломкость)
- b) ☐ хладноломкость
- c) ☐ образуются флокены

18. Печи для выплавки наиболее качественных высоколегированных сталей (коррозионно-стойких, жаропрочных и др.)

- a) ☐ индукционные
- b) ☐ электродуговые
- c) ☐ мартеновские

19. Продолжительность плавки в кислородных конвертерах

- a) ☐ 25-30 мин
- b) ☐ 3-6 часов
- c) ☐ 1,5-2 часа

20. Флюс при выплавке стали в основной мартеновской печи

- a) ☐  $SiO_2$
- b) ☐  $MnO$
- c) ☐ известняк

21. Содержание углерода в сталях

- a) ☐ до 0,8%
- b) ☐ до 2%
- c) ☐ более 2%

22. Процесс, проводимый перед разливкой, для уменьшения в стали содержания кислорода до допустимых норм

- a) ☐ легирование
- b) ☐ раскисление
- c) ☐ продувка кислородом

23. Основной исходный материал для получения стали в кислородных конвертерах

- a) ☐ переплавочный жидкий чугун
- b) ☐ металлолом(скрап)
- c) ☐ железная руда

24. Способ выплавки высококачественных сталей

- a) ☐ в электропечах
- b) ☐ мартеновский
- c) ☐ кислородно-конвертерный

25. Параметр, по которому оценивается качество стали

- a) ☐ содержание углерода
- b) ☐ механические свойства стали
- c) ☐ содержание S и P

26. Содержание углерода в чугунах

- a) ☐ до 2%
- b) ☐ 0,006-0,025%
- c) ☐ более 2%

27. Превращения, протекающие при производстве агломерата

- a) ☐ обжиг шихты
- b) ☐ расплавление шихты
- c) ☐ спекание шихты

28. Кирпич для футеровки доменных печей

- a) ☐ диносовый
- b) ☐ шамотный
- c) ☐ доломитовый

29. Основной источник тепла в доменной печи

- a) ☐ кокс
- b) ☐ каменный уголь
- c) ☐ природный газ

30. Исходные материалы для получения чугуна

- a) ☐ руда, скрап, топливо
- b) ☐ руда, топливо, флюс
- c) ☐ скрап, топливо, флюс

31. Элемент восстановитель марганца в доменной печи

- a) ☐ CO и H<sub>2</sub>
- b) ☐ CO<sub>2</sub>
- c) ☐ твёрдый углерод

32. Элемент восстановитель кремния в доменной печи

- a) ☐ CO и H<sub>2</sub>
- b) ☐ твёрдый углерод
- c) ☐ CO<sub>2</sub>

33. Компонент шихты для восстановления железа из окислов в доменной печи

- a) ☐ топливо

- b) ☐ флюс
- c) ☐ марганцевая руда

34. Компонент шихты для получения в доменной печи шлака с необходимым химическим составом и физическими свойствами

- a) ☐ руда
- b) ☐ топливо
- c) ☐ флюс

35. Сплав железа с углеродом с содержанием последнего до 2,14%

- a) ☐ техническое железо
- b) ☐ сталь
- c) ☐ чугун

36. Вредное влияние, развивающееся из-за повышенного содержания водорода в стали

- a) ☐ горячеломкость (красноломкость)
- b) ☐ хладноломкость
- c) ☐ образуются флокены

37. Влияние фосфора на литейные свойства чугуна

- a) ☐ ухудшает
- b) ☐ улучшает
- c) ☐ не меняет

38. Компонент шихты для удаления из доменной печи тугоплавкой пустой породы и золы топлива

- a) ☐ флюс
- b) ☐ железная руда
- c) ☐ марганцевая руда

39. Флюс в доменной печи

- a) ☐ известняк
- b) ☐ железная руда
- c) ☐  $\text{SiO}_2$

40. Сплав железа с углеродом с содержанием последнего свыше 2,14%

- a) ☐ сталь
- b) ☐ чугун
- c) ☐ техническое железо

41. Превращения, протекающие при получении окатышей

- a) ☐ частичное восстановление железа
- b) ☐ окисление железа
- c) ☐ спекание шихты

42. Основной продукт доменного производства

- a) ☐ переплавный чугун
- b) ☐ литейный чугун
- c) ☐ сталь

43. Компонент шихты для прямого восстановления железа в доменной печи

- a) ☐  $\text{CO}$  и  $\text{H}_2$

- b) ☐  $\text{CO}_2$   
c) ☐ твёрдый углерод

44. Окусковывание мелкого железорудного сырья путём спекания

- a) ☐ окатывание  
b) ☐ агломерация  
c) ☐ обогащение

45. Агрегат для выплавки чугуна

- a) ☐ мартеновская печь  
b) ☐ доменная печь  
c) ☐ кислородный конвертер

46. Превращение, протекающее в зоне горения при получении агломерата

- a) ☐ частичное восстановление железа  
b) ☐ окисление железа  
c) ☐ спекание шихты

47. Схема восстановления железа в доменной печи

- a) ☐  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}$   
b) ☐  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$   
c) ☐  $\text{FeO} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe}$

48. Вредные примеси в железных рудах

- a) ☐ сера и фосфор  
b) ☐ кремний и марганец  
c) ☐ оксиды железа

49. Компонент шихты для косвенного восстановления железа в доменной печи

- a) ☐ твёрдый углерод  
b) ☐  $\text{CO}_2$   
c) ☐  $\text{CO}$  и  $\text{H}_2$

50. Основная цель доменного процесса

- a) ☐ восстановление железа из окислов  
b) ☐ окисление железа  
c) ☐ науглероживание железа

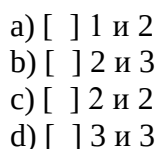
51. К каким свойствам относится коррозионная стойкость металлов?

- a) ☐ К химическим  
b) ☐ К физическим  
c) ☐ К эксплуатационным  
d) ☐ К механическим  
e) ☐ К технологическим пробам

51. Укажите, чем отличается вторичная кристаллизация от первичной

- a) ☐ различий нет  
b) ☐ происходит перекристаллизация в твердом состоянии  
c) ☐ происходит кристаллизация в жидком состоянии  
d) ☐ кристаллизация отличается величиной получаемого зерна

52. Получение высоких механических свойств обеспечивает структура металла
- a) ☐ дендритная
  - b) ☐ мелкокристаллическая
  - c) ☐ крупнокристаллическая
  - d) ☐ столбчатая
53. Какие процессы при кристаллизации чистого металла обуславливают рост кристаллов?
- a) ☐ диффузия атомов
  - b) ☐ самодиффузия атомов из жидкости к растущему кристаллу
  - c) ☐ перемещение атомов
54. Отличие поверхности разрушения при усталостном изломе от поверхности при хрупком разрушении следующее
- a) ☐ поверхность имеет волокнистое строение
  - b) ☐ поверхность гладкая
  - c) ☐ поверхность имеет кристаллическое строение
  - d) ☐ на поверхности имеются две зоны - с волокнистым и кристаллическим строением
55. Какими способами на практике можно влиять на величину зерна кристаллизующегося металла?
- a) ☐ изменением степени переохлаждения при кристаллизации
  - b) ☐ модифицированием жидкого металла
56. Поверхностные дефекты кристаллической решётки это ...
- a) ☐ линии дислокаций
  - b) ☐ границы двойников
  - c) ☐ скопление вакансий
  - d) ☐ большеугловые и малоугловые границы зерен
57. Точечными дефектами кристаллической решетки являются
- a) ☐ анизотропия
  - b) ☐ вакансии
  - c) ☐ экстраплоскости
  - d) ☐ дислокации
58. Чем объяснить, что размер зерен в корковой и центральной части слитка различен?
- a) ☐ различной степенью переохлаждения металла при кристаллизации этих зон;
  - b) ☐ различным расстоянием этих зон от стенки изложницы
  - c) ☐ различными условиями кристаллизации в этих зонах
59. В чем сущность процесса модифицирования?
- a) ☐ это изменение условий кристаллизации
  - b) ☐ увеличение числа центров кристаллизации введением в расплав затравок
  - c) ☐ ускорение процесса кристаллизации.
60. Количества компонентов и фаз в сплаве состава 8% Zn + 92% Sn при температуре 200°C составляют соответственно:



- ☐ от температуры процесса рекристаллизации;
- ☐ от степени предварительной деформации и длительности процесса отжига;
- ☐ от типа кристаллической решетки.

а) ☐ образование центров новых кристаллов  
 б) ☐ рост новых кристаллов за счет существующих;  
 в) ☐ образование новой кристаллической структуры

График зависимости температуры от времени при нагревании льда. Температура повышается от 0 до 100°C, остается постоянной при 100°C, а затем снова повышается.

- a) ☐ Сплав механическая смесь  
b) ☐ Сплав твердый раствор с ограниченной растворимостью  
c) ☐ Сплав твердый раствор с неограниченной растворимостью  
d) ☐ Сплав химическое соединение

а) ☐ построением кривых охлаждения  
 б) ☐ построение кривой охлаждения при очень малой скорости охлаждения;  
 в) ☐ построение кривой нагрева при малой скорости нагрева.

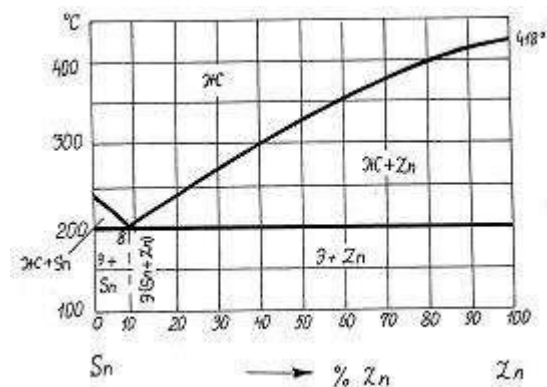
65. Какой признак на кривой охлаждения определяет температуру кристаллизации в случае чистых металлов?

- a) ☐ температурный уровень площадки на кривой охлаждения
- b) ☐ перегиб на кривой охлаждения
- c) ☐ замедление на кривой охлаждения

66. Эвтектиками называют

- a) ☐ твердые растворы внедрения
- b) ☐ механические смеси одновременно образующихся кристаллов различных компонентов
- c) ☐ твердые растворы замещения
- d) ☐ химические соединения

67. Фазовый состав сплава, содержащего 40%Sn и 60% Zn, при температуре 300°C:

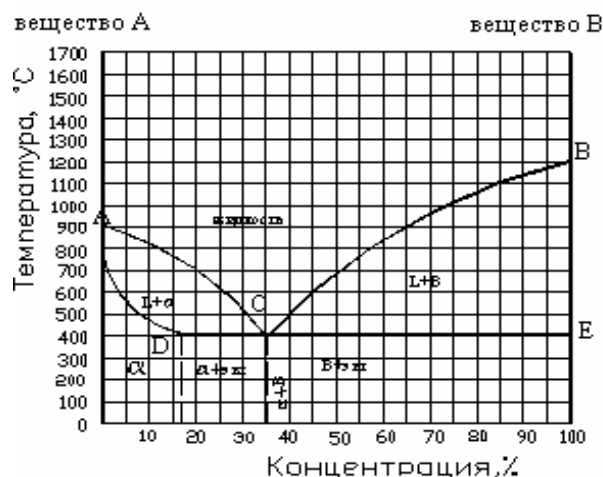


- a) ☐ механическая смесь кристаллов Zn и Sn
- b) ☐ жидкая фаза и кристаллы Zn
- c) ☐ жидкая фаза
- d) ☐ жидкая фаза и кристаллы Sn

68. Какой сплав называется сплавом "химическое соединение"?

- a) ☐ При взаимодействии компонентов с образованием новой кристаллической решетки.
- b) ☐ При механическом перемешивании компонентов

69. Укажите какой тип сплавов разбирается в диаграмме:



- a) ☐ Сплав механическая смесь
- b) ☐ Сплав твердый раствор с неограниченной растворимостью

- c) ☐ Сплав твердый раствор с ограниченной растворимостью.  
 d) ☐ Сплав химическое соединение

70. Что означает линия "солидус" на диаграмме состояния?

- a) ☐ Линия начала кристаллизации  
 b) ☐ Линия конца кристаллизации  
 c) ☐ Линия аллотропических превращений  
 d) ☐ Линия магнитных превращений

71. Что означает линия "солидус" на диаграмме двойных сплавов?

- a) ☐ Температура конца кристаллизации  
 b) ☐ Температура начала кристаллизации  
 c) ☐ Температура аллотропического превращения.  
 d) ☐ Температуру начала вторичных превращений

72. Что называется фазой?

- a) ☐ Однородная часть металла или сплава, имеющая одинаковый химсостав  
 b) ☐ Мелкодисперсная механическая смесь/эвтектика/.  
 c) ☐ Участок диаграммы, состоящий из двух структурных составляющих  
 d) ☐ Мелкодисперсная механическая смесь/эвтектоид/.

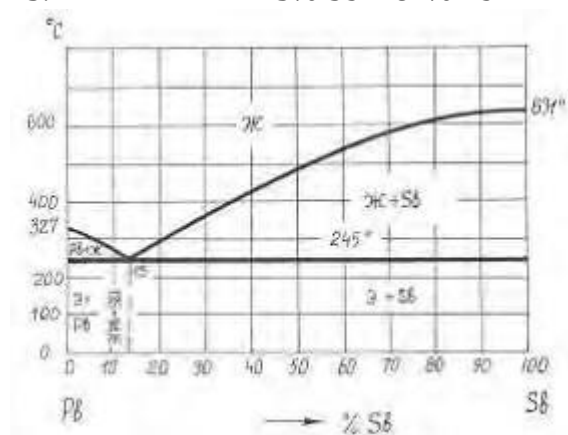
73. Что можно определить с помощью правила отрезков?

- a) ☐ Концентрацию фаз  
 b) ☐ Тип сплава  
 c) ☐ Температуру кристаллизации сплава  
 d) ☐ Концентрацию эвтектики

74. Что означает линия "ликвидус" на диаграммах состояния?

- a) ☐ Линия начала кристаллизации сплавов  
 b) ☐ Линия конца кристаллизации сплавов.  
 c) ☐ Линия эвтектических превращений  
 d) ☐ Линия аллотропических превращений в твердой фазе.

75. Состав сплава 13% Sb + 87% Pb является:



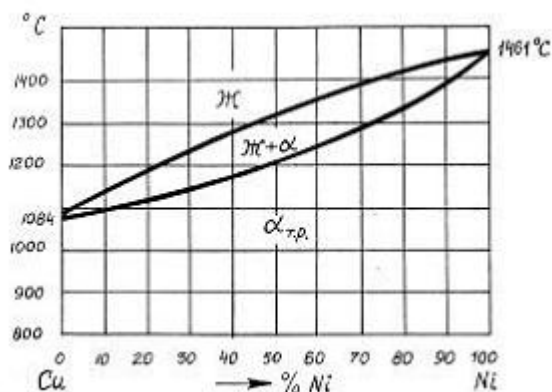
- a) ☐ химическим соединением  
 b) ☐ твердым раствором  
 c) ☐ доэвтектическим  
 d) ☐ эвтектическим  
 e) ☐ эвтектоидным



76. Количество фаз в двухфазных областях диаграмм равновесия определяют по правилу...

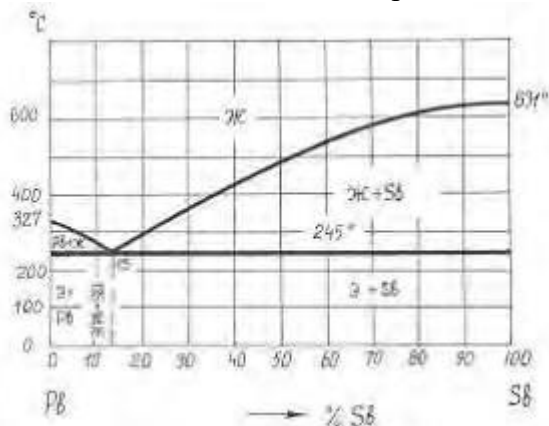
- a) ☐ Гиббса
- b) ☐ фаз
- c) ☐ отрезков
- d) ☐ Курнакова
- e) ☐ не определяют

77. Металлы Cu и Ni в твердом состоянии образуют...



- a) ☐ твердый раствор замещения
- b) ☐ твердый раствор внедрения
- c) ☐ эвтектику
- d) ☐ химическое соединение
- e) ☐ механическую смесь

78. Сплав 10% Sb + 90% Pb при комнатной температуре имеет структуру...



- a) ☐ эвтектика (Sb + Pb) + кристаллы Pb
- b) ☐ эвтектика (Sb + Pb) + кристаллы Sb
- c) ☐ расплав + кристаллы Sb
- d) ☐ твердый раствор (Sb + Pb) + кристаллы Pb
- e) ☐ твердый раствор (Sb + Pb) + кристаллы Sb

79. Что отличает ледебурит при температуре выше и ниже 727°C?

- a) ☐ химический состав
- b) ☐ различий нет
- c) ☐ фазовый состав

80. Максимальная растворимость углерода в аустените составляет...

- a) ☐ 0,8%

- b) ☐ 4,3%
- c) ☐ 6,67%
- d) ☐ 2,14%

81. Сколько выкристаллизовывается аустенита из жидкого сплава, содержащего 1,5 % С при 1400°C?

- a) ☐ ~30%
- b) ☐ ~50%
- c) ☐ ~60%

82. Фазы, входящие в состав перлита при нормальной температуре:

- a) ☐ цементит
- b) ☐ аустенит
- c) ☐ феррит
- d) ☐ ледебурит

83. Какие процессы происходят по линии PSK на диаграмме железо-цементит?

- a) ☐ Перлитные превращения
- b) ☐ Переход из аустенита непосредственно в феррит
- c) ☐ Переход из аустенита в цементит
- d) ☐ Начало кристаллизации всех сплавов

84. Что называется "аустенитом"?

- a) ☐ Твердый раствор углерода в альфа железе
- b) ☐ Твердый раствор углерода в гамма железе
- c) ☐ Механическая смесь феррита с цементитом
- d) ☐ Химическое соединение железа с углеродом

85. Какие превращения происходят на линии SE диаграммы железо – цементит?

- a) ☐ Аллотропические превращения
- b) ☐ Частичная перекристаллизация аустенита в цементит
- c) ☐ Переход из аустенита в перлит
- d) ☐ Ледебуритные превращения

86. Какие превращения происходят на линии PQ диаграммы железо – цементит?

- a) ☐ аллотропические превращения
- b) ☐ выделение первичного цементита
- c) ☐ выделение третичного цементита
- d) ☐ выделение вторичного цементита
- e) ☐ образование феррита

87. Количество фаз в стали с содержанием углерода 0,83% при температуре 800°C

- a) ☐ 1
- b) ☐ 2
- c) ☐ 3
- d) ☐ 0

88. Количество фаз в стали с содержанием углерода 0,83% при температуре 200°C

- a) ☐ 1
- b) ☐ 2
- c) ☐ 0

89. Линия ECF диаграммы железо-цементит

- a) ☐ линия ледебуритного превращения
- b) ☐ линия перлитного превращения
- c) ☐ линия эвтектоидного превращения

90. Основными твердыми растворами в системе железо-цементит являются

- a) ☐ феррит
- b) ☐ аустенит
- c) ☐ перлит
- d) ☐ ледебурит

91. Кристаллическая решетка мартенсита

- a) ☐ гексагональная
- b) ☐ тетрагональная
- c) ☐ гранецентрированная кубическая
- d) ☐ объемно-центрированная кубическая

92. Перлит может иметь строение

- a) ☐ зернистое
- b) ☐ пластинчатое
- c) ☐ аморфное
- d) ☐ дендритное

93. Число степеней свободы на линии PSK

- a) ☐ 0
- b) ☐ 1
- c) ☐ 2

94. При охлаждении заэвтектоидного сплава в интервале температур от 1147°С до 727°С количество цементита в структуре

- a) ☐ увеличивается
- b) ☐ уменьшается
- c) ☐ не изменяется

95. Температура линии GS имеет название

- a) ☐ A1
- b) ☐ A3
- c) ☐ Acm

96. Температура линии SE имеет название

- a) ☐ A1
- b) ☐ A3
- c) ☐ Acm

97. Количество аустенита в сплаве с содержанием углерода 0,4% при температуре 150°С

- a) ☐ 50%
- b) ☐ 40%
- c) ☐ 0%
- d) ☐ 15%

98.  $\alpha$ -железо это

- a) ☐ цементит

- b) ☐ феррит
- c) ☐ аустенит
- d) ☐ перлит

*Раздел 2 – Горячая обработка металлов*

1. Зона ацетилено-кислородного пламени с наибольшей температурой

- a) ☐ ядро
- b) ☐ восстановительная
- c) ☐ факел

2. Приспособления для понижения давления газа поступающего из баллона

- a) ☐ редуктор
- b) ☐ горелка
- c) ☐ вентиль

3. Приспособление для смешивания в требуемой пропорции кислорода и ацетилена

- a) ☐ редуктор
- b) ☐ горелка
- c) ☐ вентиль

4. Цвет окраски ацетиленового баллона

- a) ☐ красный
- b) ☐ белый
- c) ☐ голубой

5. Газ с наибольшей температурой при сгорании в кислороде

- a) ☐ природный
- b) ☐ ацетилен
- c) ☐ водород

6. Сплавы свариваемые окислительными пламенем

- a) ☐ стали
- b) ☐ чугуны
- c) ☐ латуни

7. Ацетилено-кислородное пламя для сварки латуней

- a) ☐ окислительное
- b) ☐ нормальное
- c) ☐ науглероживающее

8. Ацетилено-кислородное пламя для сварки малоуглеродистых сталей

- a) ☐ окислительное
- b) ☐ восстановительное (нормальное)
- c) ☐ науглероживающее

9. Ацетилено-кислородное пламя для сварки чугуна

- a) ☐ окислительное
- b) ☐ нормальное
- c) ☐ науглероживающее

10. Сплавы, свариваемые нормальным пламенем

- a) ☐ стали
- b) ☐ чугуны

с) ☐ латуни

11. Газ, по расходу которого оценивается мощность сварочного пламени

а) ☐ кислород

б) ☐ кислород и ацетилен

с) ☐ ацетилен

12. Зона пламени, используемая для газовой сварки

а) ☐ ядро

б) ☐ восстановительная

с) ☐ факел

13. Цвет окраски кислородного баллона

а) ☐ белый

б) ☐ красный

с) ☐ голубой

14. Сплавы, свариваемые науглероживающим ацетилено-кислородным пламенем

а) ☐ стали

б) ☐ чугуны

с) ☐ латуни

15. Состояние ацетилена в баллоне

а) ☐ жидкий

б) ☐ газообразный

с) ☐ растворен в ацетоне

16. Приспособления для изготовления литейных полуформ

а) ☐ опоки

б) ☐ стержневые ящики

с) ☐ специальные контейнеры

17. Способность формовочной смеси обеспечивать сохранность формы (стержня) без разрушения при ее изготовлении и использовании

а) ☐ поверхностная прочность

б) ☐ прочность

с) ☐ податливость

18. Усадка металла учитывается в размере

а) ☐ готовой детали

б) ☐ отливки

с) ☐ модели

19. Элементы модели, обеспечивающие извлечение ее из литейной формы без повреждения последней

а) ☐ формовочные уклоны

б) ☐ радиусы закруглений

с) ☐ стержневые знаки

20. Сопротивление формовочной смеси истирающему воздействию струи металла при его заливке

а) ☐ прочность

- b) ☐ поверхностная прочность
- c) ☐ термо-химическая устойчивость

21. Формовочная смесь для заполнения основного объема литейной формы

- a) ☐ единая
- b) ☐ облицовочная
- c) ☐ наполнительная

22. Основной исходный материал для формовочных и стержневых смесей

- a) ☐ песок
- b) ☐ жидкое стекло
- c) ☐ каменно-угольная пыль

23. Способность формовочной смеси воспринимать очертания модели (стержневого ящика) и сохранять полученную форму

- a) ☐ пластичность
- b) ☐ податливость
- c) ☐ текучесть

24. Компонент чугуна, повышенное содержание которого обеспечивает получение сложных фасонных отливок

- a) ☐ сера
- b) ☐ фосфор
- c) ☐ углерод

25. С увеличением содержания глины в формовочной смеси

- a) ☐ повышается прочность и пластичность
- b) ☐ увеличивается газопроницаемость и непригораемость
- c) ☐ улучшается податливость и выбиваемость

26. Минимальная температура, при которой в структуре деформированного металла зарождаются и растут новые зерна с недеформированной структурой

- a) ☐ рекристаллизации
- b) ☐ плавления
- c) ☐ кристаллизации

27. Процесс образования и роста новых равноосных зерен из деформированных

- a) ☐ возврат
- b) ☐ полигонизация
- c) ☐ кристаллизация

28. Твердость и прочность металла при нагреве

- a) ☐ не изменяется
- b) ☐ уменьшается
- c) ☐ увеличивается

29. Дефект поковок при нагреве заготовок до температуры близкой к температуре плавления

- a) ☐ перегрев
- b) ☐ пережог
- c) ☐ волокнистая структура

30. Сопротивление деформации с увеличением температуры обработки

- a) ☐ повышается
- b) ☐ уменьшается
- c) ☐ не изменяется

31. Упрочнение металла в процессе холодной пластической деформации

- a) ☐ рекристаллизация
- b) ☐ наклеп
- c) ☐ возврат

32. Параметр, с увеличением которого пластичность металла увеличивается, а сопротивление деформации уменьшается

- a) ☐ температура обработки
- b) ☐ содержание углерода в стали
- c) ☐ скорость деформации

33. Пластичность стали с увеличением температуры обработки

- a) ☐ уменьшается
- b) ☐ повышается
- c) ☐ не изменяется

34. Деформация, проводимая при температуре выше температуры рекристаллизации

- a) ☐ остаточная
- b) ☐ холодная
- c) ☐ горячая

35. Деформация, проводимая при температуре ниже температуры рекристаллизации

- a) ☐ остаточная
- b) ☐ холодная
- c) ☐ горячая

36. Способ нагрева металла при контактной сварке

- a) ☐ горение электрической дуги
- b) ☐ горение ацетилена в струе кислорода
- c) ☐ прохождение электрического тока через место контакта

37. Область электрической дуги с наибольшей температурой

- a) ☐ анодная
- b) ☐ столб дуги
- c) ☐ катодная

38. Качество сварного шва с увеличением длины дуги

- a) ☐ ухудшается
- b) ☐ улучшается
- c) ☐ не изменяется

39. Электрическая дуга прямой полярности

- a) ☐ переменного тока
- b) ☐ минус-электрод, плюс-изделие
- c) ☐ минус-изделие, плюс-электрод

40. Электрическая дуга обратной полярности

- a) ☐ переменного тока

б) [ ] минус-электрод, плюс-изделие

с) [ ] минус-изделие, плюс-электрод

### Раздел 3- Обработка материалов резанием

Какой из углов резца делают отрицательным при обработке твердых материалов

1. главный задний угол  $\alpha$
2. передний угол  $\gamma$
3. угол наклона режущей кромки  $\lambda$
4. главный угол в плане  $\phi$

Какой из углов резца влияет на отношение осевой и радиальной сил резания

1. главный задний угол  $\alpha$
2. передний угол  $\gamma$
3. угол наклона режущей кромки  $\lambda$
4. главный угол в плане  $\phi$

Какой из углов резца влияет на трение с поверхностью детали

1. главный задний угол  $\alpha$
2. передний угол  $\gamma$
3. угол наклона режущей кромки  $\lambda$
4. главный угол в плане  $\phi$

Главной составляющей силы резания при точении является

1. осевая составляющая
2. радиальная составляющая
3. тангенциальная составляющая
4. сила, перпендикулярная плоскости резания

Каким образом определяется скорость резания при точении ( $V$  - скорость резания, м/мин;  $n$  - частота вращения заготовки, об/мин;  $D$  - диаметр заготовки, мм)

1.  $V = \frac{\pi D n}{1000}$
2.  $V = \frac{\pi D^2}{1000}$
3.  $V = \frac{1000 n}{\pi D}$
4.  $V = 4 \pi D n$

Передаточное отношение гитары сменных колес УДГ при нарезании зубьев с помощью сложного деления определяется следующим образом

1.  $i = \frac{N(z_0 - z)}{z_0}$
2.  $i = \frac{N(z - z_0)}{z}$
3.  $i = \frac{2N}{z_0 - z}$
4.  $i = \frac{N}{z_0 - z}$

Шероховатость обрабатываемой поверхности с увеличением подачи

1. увеличивается
2. уменьшается
3. остается без изменения

Основное время при точении определяют по формуле ( $L$  – длина хода резца, мм;  $i$  – число рабочих ходов;  $s$  – подача, мм/об;  $n$  – частота вращения шпинделя, мин<sup>-1</sup>;  $v$  – скорость резания, м/мин)

1.  $T_o = \frac{L i}{n s}$
2.  $T_o = \frac{L}{v s}$
3.  $T_o = \frac{L}{v n}$
4.  $T_o = \frac{L n}{v}$
5.  $T_o = \frac{L v}{n s}$

Для расчета крутящего момента и мощности на шпинделе при точении используют составляющую силы резания

1. тангенциальную
2. радиальную
3. осевую

При точении составляющая силы резания  $P_y$  направлена

1. по радиусу обрабатываемой детали
2. в сторону, обратную направлению подачи
3. касательно к поверхности резания
4. перпендикулярно к передней поверхности резца

Основное время при фрезеровании определяют по формуле ( $L$  – длина пути фрезы, мм;  $i$  – число рабочих ходов;  $s_m$  – подача, мм/мин;  $s_{об}$  – подача, мм/об;  $n$  – частота вращения фрезы, мин<sup>-1</sup>;  $v$  – скорость резания, м/мин)

1.  $T_o = \frac{L i}{s_{об}}$
2.  $T_o = \frac{L n}{s_m}$
3.  $T_o = \frac{L}{v n}$
4.  $T_o = \frac{L i}{s_m}$
5.  $T_o = \frac{L}{v}$

Силу резания  $P_z$  при точении определяют по формуле ( $K_p$  и  $C_p$  - поправочные коэффициенты;  $t$  - глубина резания, мм;  $s$  - подача, мм/об;  $v$  - скорость резания, м/мин;  $n$  - частота вращения шпинделя, мин<sup>-1</sup>)

1.  $P_z = 10 K_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^z$
2.  $P_z = 10 C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot n^z$
3.  $P_z = 10 C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot n^z \cdot K_p$
4.  $P_z = 10 C_p \cdot t^x \cdot s^y \cdot v^z \cdot K_p$

Какая из составляющих силы резания при круглом шлифовании имеет большее значение



1. тангенциальная      2. радиальная      3. осевая

При обработке какого материала на передней поверхности резца не образуется нарост

1. серого чугуна      3. цветных металлов  
2. конструкционной стали      4. мягких сплавов цветных металлов

Как определяется мощность резания при точении ( $N$  - мощность резания, кВт;  $P_z$  - главная составляющая силы резания, Н;  $v$  - скорость резания, м/мин)

1.  $N = \frac{P_z v}{1020}$       2.  $N = \frac{P_z v}{1020 \times 60}$       3.  $N = \frac{1000 \times P_z}{v}$       4.  $N = \frac{P_z v}{1000}$

При увеличении скорости резания при точении и неизменной подаче расстояние между соседними витками (следами резца)

1. увеличивается      2. уменьшается      3. остается неизменным

Образованию нароста на передней поверхности резца способствует

1. наличие зоны нулевых скоростей      3. очень малая скорость резания  
2. отсутствие зоны нулевых скоростей      4. очень высокая скорость резания

При механической обработке мягкой стали образуется стружка

1. сливная      2. скалывания      3. надлома

Какой материал менее всего склонен к наклепу

1. сталь      2. медь      3. алюминий      4. чугун

Какой вид износа режущего инструмента проявляется при периодическом удалении нароста

1. абразивный      2. адгезионный      3. диффузионный

Каким образом определяется средняя удельная сила резания при точении

1.  $P_{y0} = \frac{P_z}{vs}$       2.  $P_{y0} = \frac{4P_z}{\pi D}$       3.  $P_{y0} = \frac{P_z s}{\pi D}$       4.  $P_{y0} = \frac{P_z}{ts}$

Какой из углов резца влияет на направление схода стружки

1. главный задний угол  $\alpha$       3. угол наклона режущей кромки  $\lambda$   
2. передний угол  $\gamma$       4. главный угол в плане  $\phi$

При механической обработке металлов в момент образования стружки наибольшее количество теплоты уходит

1. в обрабатываемую деталь      3. в окружающую среду  
2. в резец      4. в стружку

Наибольшей теплостойкостью обладает рабочая часть резца, изготовленная

1. из минералокерамического твердого сплава  
2. из металлокерамического твердого сплава  
3. из быстрорежущей стали  
4. из легированной инструментальной стали

Тангенциальная составляющая силы резания при точении направлена

1. вдоль оси обрабатываемой детали  
2. по касательной к поверхности резания  
3. по радиусу обрабатываемой детали  
4. по касательной к главной режущей кромке резца

Угол поворота стола фрезерного станка при нарезании косозубого колеса

1.  $\beta = \text{arcctg} \frac{D}{T}$       2.  $\beta = \text{ctg} \frac{\pi D}{T}$       3.  $\beta = \text{arctg} \frac{T}{\pi D}$       4.  $\beta = \text{arctg} \frac{\pi D}{T}$

В формуле скорости резания при точении  $v = \frac{C_v}{T^{m_t} s^{x_v} T_v^{y_v}} K_v$  составляющая  $T$  - это

1. температура резания      3. период стойкости инструмента  
2. показатель относительной стойкости      4. твердость обрабатываемого материала

В формуле скорости резания при точении  $v = \frac{C_v}{T^{m_t} t^{x_v} s^{y_v}} K_v$  составляющая  $s$  - это

- |                    |                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| 1. минутная подача | 3. период стойкости инструмента               |
| 2. глубина резания | 4. перемещение резца за один оборот заготовки |

Резец с режущей пластиной из твердого сплава группы ТК используется для обработки деталей из

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. серого чугуна         | 3. инструментальной      |
| 2. высокопрочного чугуна | 4. конструкционной стали |

Какой материал применяется при изготовлении резцов для обработки чугуна

- |                            |                                        |
|----------------------------|----------------------------------------|
| 1. твердый сплав группы ТК | 3. быстрорежущая сталь                 |
| 2. твердый сплав группы ВК | 4. инструментальная легированная сталь |

Характеристика универсальной делительной головки - это число

- равное передаточному отношению червячной передачи
- равное числу отверстий на делительном диске
- обратное передаточному отношению червячной передачи
- равное максимальному количеству частей, на которое можно разделить окружность

Передача вращения от шпинделя к ходовому винту или ходовому валу токарно-винторезного станка осуществляется через

- |                                         |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
| 1. коробку скоростей                    | 3. механизм фартука  |
| 2. гитару сменных колес и коробку подач | 4. ременную передачу |

Преобразование вращательного движения ходового винта или ходового вала токарного станка в поступательное движение суппорта осуществляется через

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 1. коробку скоростей | 3. механизм фартука  |
| 2. коробку подач     | 4. ременную передачу |

Ходовой винт токарно-винторезного станка включается

- при нарезании резьбы резцом
- при обработке конических поверхностей
- при обработке с большой скоростью резания
- при обработке на малой подаче

Глубина резания при сверлении равна

- |                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| 1. диаметру сверла   | 3. половине диаметра сверла |
| 2. глубине отверстия | 4. длине режущей кромки     |

Для осуществления вращения валов, установленных в центрах, применяют

- |                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 1. поводковые устройства       | 3. люнеты  |
| 2. кулачковые зажимные патроны | 4. оправки |

Отличие сложного деления от простого при использовании универсальной делительной головки состоит в том, что

- при поступательном движении стола фрезерного станка вращается заготовка
- при вращении рукоятки вращается делительный диск
- поворачивается стол фрезерного станка
- шпиндель головки поворачивается в вертикальной плоскости

Стойкость режущего инструмента – это

- продолжительность работы между заточками
- продолжительность работы инструмента до его поломки
- общее время работы инструмента
- продолжительность работы инструмента без нароста

Какая фреза используется при непрерывном нарезании зубчатых колес

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. концевая           | 3. червячная модульная    |
| 2. дисковая модульная | 4. дисковая трехсторонняя |

Какой резец имеет два вспомогательных задних угла  $\alpha_l$

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| 1. проходной прямой | 3. проходной упорный |
|---------------------|----------------------|

2. подрезной 4. отрезной  
*Какой резец можно применять при обработке внутренних поверхностей*

- 1. проходной прямой 3. проходной отогнутый
- 2. проходной упорный 4. отрезной

*Малый электродвигатель токарно-винторезного станка предназначен*

- 1. для быстрого перемещения суппорта
- 2. для проворота шпинделя в случае, когда не включается заданная частота вращения
- 3. для плавного запуска основного двигателя
- 4. для обеспечения подачи, когда включен ходовой винт

*Пиноль - это деталь токарно-винторезного станка, принадлежащая*

- 1. передней бабке 3. механизму фартука
- 2. задней бабке 4. суппорту

*Внутренний конус в правом конце шпинделя токарно-винторезного станка предназначен для установки*

- 1. режущего инструмента 3. трехкулачкового патрона
- 2. центра 4. индикатора часового типа

*Наружная резьба на правом конце шпинделя токарно-винторезного станка предназначена для крепления*

- 1. режущего инструмента 3. трехкулачкового патрона
- 2. центра 4. индикатора часового типа

*Какой фрезой обычно фрезеруют шпоночные пазы*

- 1. цилиндрической 3. торцевой
- 2. модульной 4. концевой

*В какой последовательности обрабатывается отверстие*

- 1. сверление - рассверливание - зенкерование - развертывание
- 2. зенкерование - сверление - рассверливание - развертывание
- 3. сверление - рассверливание - развертывание - зенкерование
- 4. развертывание - сверление - рассверливание - зенкерование

*Укажите абразивный материал естественного происхождения*

- 1. карборунд 3. наждак
- 2. электрокорунд 4. карбид бора

*Структура какого абразивного материала представляет собой кристаллы правильной формы (не подвергнутые дроблению и измельчению)*

- 1. технический рубин 3. карборунд
- 2. технический сапфир 4. монокорунд

*Нитрид бора имеет название*

- 1. технический рубин 3. технический сапфир
- 2. эльбор 4. карборунд

*Какой абразивный материал имеет марку 15А*

- 1. электрокорунд 3. эльбор
- 2. карборунд 4. синтетический алмаз

*Хонингование - это*

- 1. наружное шлифование с поперечной подачей
- 2. отделочная обработка наружных цилиндрических поверхностей
- 3. отделочная обработка внутренних цилиндрических поверхностей
- 4. отделочная обработка плоских поверхностей с использованием шлифпорошка

*Суперфиниширование - это*

- 1. наружное шлифование с поперечной подачей
- 2. отделочная обработка наружных цилиндрических поверхностей
- 3. отделочная обработка внутренних цилиндрических поверхностей
- 4. отделочная обработка плоских поверхностей с использованием шлифпорошка

*Абразивные инструменты при хонинговании и суперфинишировании имеют форму*

1. дисков
2. чашек
3. колец
4. брусков

*При каком производстве определяется штучно-калькуляционное время на изготовление детали*

1. при единичном и мелкосерийном
2. при крупносерийном
3. при массовом

*Подготовительно-заключительное время необходимо учитывать при определении*

1. штучного времени
2. штучно-калькуляционного времени
3. основного времени
4. вспомогательного времени

*Расположите материалы, из которых изготавливаются режущие инструменты, в порядке возрастания их режущих свойств*

1. быстрорежущая сталь - легированная инструментальная сталь - твердый сплав
2. быстрорежущая сталь - твердый сплав - легированная инструментальная сталь
3. легированная инструментальная сталь - быстрорежущая сталь - твердый сплав

*Главным движением при фрезеровании является*

1. вращение фрезы
2. перемещение стола в продольном направлении
3. перемещение стола в поперечном направлении
4. перемещение стола вверх-вниз

*Твердый сплав группы ТТК является*

1. однокарбидным
2. двухкарбидным
3. трехкарбидным
4. четырехкарбидным

*Расположите элементы режима резания в порядке возрастания их влияния на температуру резания*

1. подача - глубина резания - скорость резания
2. глубина резания - скорость резания - подача
3. глубина резания - подача - скорость резания

*Какой способ применения СОЖ при резании обеспечивает наименьший расход жидкости*

1. распылением
2. свободной струей
3. высоконапорной струей

*Подачу при чистовой токарной обработке следует выбирать в зависимости от*

1. глубины резания
2. шероховатости поверхности
3. скорости резания
4. твердости поверхности

*При нарезании каких зубчатых колес универсальную делительную головку поворачивают на какой-либо угол в вертикальной плоскости*

1. прямозубых цилиндрических
2. косозубых цилиндрических
3. конических
4. червячных

*Что может являться причиной овальности обрабатываемой поверхности*

1. непараллельность оси шпинделя продольному перемещению суппорта
2. осевое биение шпинделя
3. радиальное биение шпинделя

*Что может являться причиной конусности обрабатываемой поверхности*

1. непараллельность оси шпинделя продольному перемещению суппорта
2. осевое биение шпинделя
3. радиальное биение шпинделя
4. непрямолинейность перемещения поперечного суппорта

*Перемещение суппорта токарно-винторезного станка одновременно в продольном и поперечном направлении*

1. возможно, но только при автоматической подаче
2. возможно, но только вручную

3. невозможно в любом случае  
*При точном нарезании какой резьбы используется сменное колесо гитары со 127-ю зубьями*
1. метрической треугольной  
 2. метрической крупного шага  
*Часть технологического перехода, заключающаяся в однократном перемещении инструмента относительно заготовки, называется*
1. вспомогательный переход  
 2. установ  
*Часть технологического перехода, выполняемая при неизменном закреплении заготовки, называется*
1. вспомогательный переход  
 2. установ  
*Из стали У12 изготавливаются*
1. напильники  
 2. сверла  
 3. резцы  
 4. фрезы  
*На жесткость технологической системы СПИД оказывают влияние*
1. элементы режима резания  
 2. масса станка  
 3. геометрия резца  
 4. способ применения СОЖ  
*Твердый сплав группы ВК является*
1. однокарбидным  
 2. двухкарбидным  
 3. трехкарбидным  
 4. четырехкарбидным  
*Число оборотов рукоятки универсальной делительной головки при простом делении выражается дробью, в знаменателе которой находится*
1. общее число отверстий на окружности делительного диска  
 2. необходимое число делений по окружности диска  
 3. характеристика УДГ  
 4. приведенное число зубьев  
*В процессе резания стружка контактирует*
1. с главной задней поверхностью резца  
 2. со вспомогательной задней поверхностью резца  
 3. со стержнем резца  
 4. с передней поверхностью резца  
*Движение в токарном станке, с помощью которого под резец подводятся новые участки заготовки, и, тем самым, обеспечивается снятие стружки с помощью главного движения, называется*
1. движение резания  
 2. движение подачи  
 3. установочное движение  
 4. делительное движение  
*Знак « - » перед передаточным отношением сменных колес гитары УДГ при сложном делении указывает на то, что*
1. число зубьев ведущего колеса гитары больше, чем число зубьев ведомого  
 2. рукоятку необходимо вращать по часовой стрелке  
 3. диск и рукоятка должны вращаться в противоположных направлениях  
*Движение в металлорежущем станке, с помощью которого снимается стружка с определенной скоростью резания, называется*
1. движение резания  
 2. движение подачи  
 3. главное движение  
 4. установочное движение  
*Передаточное отношение гитары сменных колес УДГ при сложном делении выражается дробью, в числителе и знаменателе которой находится*
1. характеристика УДГ и действительное число зубьев нарезаемого колеса  
 2. числа зубьев сменных колес гитары

3. характеристика УДГ и приведенное число зубьев нарезаемого колеса  
*Резец, оснащенный пластиной из минералокерамического твердого сплава, использует-*  
ся

1. при обработке деталей с большой глубиной резания
  2. при нарезании резьбы
  3. при строгальных работах
  4. при чистовой обработке с большой скоростью резания
- Число оборотов рукоятки универсальной делительной головки выражается дробью, в числителе которой находится*

1. общее число отверстий на окружности делительного диска
2. необходимое число делений по окружности диска
3. действительное число зубьев
4. приведенное число зубьев

*Центрирующая шейка шпинделя токарно-винторезного станка предназначена*

1. для обеспечения соосности шпинделя и патрона
2. для обеспечения параллельности оси шпинделя направлению перемещения суппорта
3. для установки центра
4. для проверки соосности шпинделя и пиноли задней бабки

*При проверке металлорежущих станков на точность широко используется*

1. глубиномер
2. штангенциркуль
3. индикатор часового типа
4. рычажная скоба

*В составе эмульсола наибольшее процентное содержание имеет*

1. индустриальное масло
2. солидол
3. литол
4. вода

*Для изменения шага винтовой линии зуба косозубого колеса*

1. изменяют подачу стола фрезерного станка
2. изменяют передаточное отношение гитары сменных колес УДГ
3. изменяют направление поворота стола фрезерного станка
4. изменяют угол поворота стола фрезерного станка

*В плоскости резания токарного резца находится*

1. главный угол в плане  $\phi$
2. угол наклона главной режущей кромки  $\lambda$
3. главный задний угол  $\alpha$
4. передний угол  $\gamma$

*В главной секущей плоскости токарного резца находится*

1. главный угол в плане  $\phi$
2. угол наклона главной режущей кромки  $\lambda$
3. угол при вершине  $\epsilon$
4. главный задний угол  $\alpha$

*Вспомогательное время включает*

1. изучение чертежа детали или технологической карты
2. установку заготовки и режущего инструмента
3. изменение формы и размеры заготовки
4. первичный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте

*Реечная передача механизма фартука токарно-винторезного станка задействована*

1. при работе с поперечной подачей
2. при включенном ходовом винте
3. при чистовой обработке цилиндрических поверхностей
4. при обработке конических поверхностей с помощью малого суппорта

*Нарушение кинематической точности резьбонарезной цепи токарно-винторезного станка обусловлено*

1. износом ходового винта
2. износом реечного колеса и рейки
3. износом направляющих станины
4. износом шестерен коробки скоростей

*При нарезании левых зубьев косозубого колеса*

1. изменяют угол поворота стола фрезерного станка
2. изменяют передаточное отношение гитары сменных колес УДГ
3. изменяют направление вращения фрезы
4. стол фрезерного станка поворачивают по часовой стрелке

*Подготовительно-заключительное время включает*

1. изучение чертежа детали или технологической карты
2. установку заготовки и режущего инструмента
3. изменение формы и размеры заготовки
4. первичный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте

*При обработке на металлорежущем станке пробные стружки снимают*

1. для определения шага резьбы
2. для создания измерительной базы
3. при сверлении сквозного отверстия
4. при сверлении центровочного отверстия

*Подача при поперечном строгании – это*

1. перемещение резца за один его двойной ход
2. перемещение резца за один оборот колеса кулисного механизма
3. перемещение стола строгального станка за одну минуту
4. перемещение стола за двойной ход резца

*Твердый сплав группы ТК является*

1. однокарбидным
2. двухкарбидным
3. трехкарбидным
4. четырехкарбидным

## **ОПЦ.06. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины Электротехника и электроника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования базового уровня следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

#### **знать:**

З 1 - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

З 2 - Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования сельскохозяйственной техники. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования сельскохозяйственной техники и оборудования, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.

З 3 - Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования сельскохозяйственной техники и оборудования. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.

#### **уметь:**

У 1 - Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования;

У 2 - Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования, выявление и замена неисправных;

У 3 - Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и

электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла направлена на формирование соответствующих профессиональных и общих компетенций.

#### **Общие компетенции (ОК 01-02).**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

#### **Профессиональные компетенции (ПК 1.1 - 1.5, 2.1-2.5)**

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

## **2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

| <b>Результаты обучения:<br/>умения, знания и<br/>общие компетенции</b>                                                     | <b>Показатели<br/>оценки<br/>результата</b>                                                                      | <b>Форма контроля<br/>и оценивания</b>                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Уметь:                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                                         |
| У 1 - Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать вывод | Демонстрация навыков работы с методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при | Контроль за ходом выполнения заданий практических работ |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ды, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования;                                                                                                                                                                                                                                                                                        | работе с электроизмерительными приборами                                                                                                                                                                                                                                                                            | Экспертная оценка практических работ                                                  |
| У2. Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования, выявление и замена неисправных                                                                                                                                                                                          | Демонстрация выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания элементов электрических и электронных систем автомобилей                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
| У3. Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем сельскохозяйственной техники и оборудования. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.                                                            | Демонстрация навыков безопасной работы по монтажу и демонтажу узлов и элементов электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля.                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
| Знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |
| 3 1 - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации                                                                                                                                                                                                                                                              | Точность и грамотность планирования и следование плану по выполнению задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                            | Индивидуальные и фронтальные опросы<br>Зачеты по практическим работам<br>Тестирование |
| 3 2 - Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования сельскохозяйственной техники. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования сельскохозяйственной техники и оборудования, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. | Демонстрация навыков работы с методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при работе с электроизмерительными приборами. Знания неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики |                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 3 3 - Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования сельскохозяйственной техники и оборудования. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем. | Демонстрация навыков безопасной работы по монтажу и демонтажу узлов и элементов электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. |                                                            |
| Общие компетенции:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                                            |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Демонстрация интереса к будущей профессии                                                                                                           | Экспертная оценка выполнения практических работ<br>Экзамен |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Выбор и применение методов и способов ведения технологических процессов выполнения ТО<br>Оценка эффективности, качества выполнения.                 |                                                            |

### 3. Оценка освоения учебной дисциплины

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Электротехника и электронная техника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по дисциплине является экзамен.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

| Элемент учебной дисциплины                                    | Формы и методы контроля                                                |                                            |                     |                                                     |                        |                                            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
|                                                               | Текущий контроль                                                       |                                            | Рубежный контроль   |                                                     | Промежуточный контроль |                                            |
|                                                               | Форма контроля                                                         | Проверяемые ОК, ПК                         | Форма контроля      | Проверяемые ОК, ПК                                  | Форма контроля         | Проверяемые ОК, ПК                         |
| <b>РАЗДЕЛ 1 Электрические цепи</b>                            |                                                                        |                                            | <i>тестирование</i> | <i>У1, У2, У3<br/>З1, З2, З3,<br/>ОК1, ОК2, ОК9</i> | <i>экзамен</i>         | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |
| <b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока          | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                     |                                                     |                        |                                            |
| <b>Тема № 1.2.</b> Электрические цепи синусоидального тока    | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                     |                                                     |                        |                                            |
| <b>Тема № 1.3.</b> Трехфазные цепи                            | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                     |                                                     |                        |                                            |
| <b>Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства</b> | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                     |                                                     |                        |                                            |
| <b>Тема № 2.1.</b> Магнитные цепи                             | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа<br/>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                     |                                                     |                        |                                            |
| <b>Тема № 2.2.</b> Трансформаторы                             | <i>Устный опрос<br/>Самостоятельная работа</i>                         | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5                   |                     |                                                     |                        |                                            |

|                                              |                                                                                     |                                            |                      |                                                                 |                |                                            |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|
|                                              | <i>бота</i><br><i>Лабораторные работы</i>                                           | ОК 01<br>ОК 02                             |                      |                                                                 |                |                                            |
| <b>Тема № 2.3.</b><br>Электрические машины   | <i>Устный опрос</i><br><i>Самостоятельная ра-бота</i><br><i>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                      |                                                                 |                |                                            |
| <b>РАЗДЕЛ 3 Электроника</b>                  |                                                                                     |                                            | <i>тести-рование</i> | <i>У1, У2, У3</i><br><i>31, 32, 33,</i><br><i>ОК1, ОК2, ОК9</i> | <i>экзамен</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |
| <b>Тема № 3.1.</b><br>Электронные приборы    | <i>Устный опрос</i>                                                                 | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                      |                                                                 |                |                                            |
| <b>Тема № 3.2.</b><br>Электронные устройства | <i>Устный опрос</i><br><i>Самостоятельная ра-бота</i><br><i>Лабораторные работы</i> | ПК 1.1-1.5<br>ПК 2.1-2.5<br>ОК 01<br>ОК 02 |                      |                                                                 |                |                                            |

## 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

### 3.2.1. Организация самостоятельной работы студентов включает:

1. Проработку теоретического материала.
2. Подготовку докладов и рефератов.

## ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практической работы № 4

### Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением R,C,L

#### Цель работы:

1. Проверить практически и уяснить, какие физические явления происходят в однофазной цепи переменного тока.
2. Рассчитать параметры отдельных элементов электрической цепи.
3. Построить по опытным данным векторные диаграммы.

#### Приборы и оборудование:

Источник питания (сеть переменного тока частотой 50 Гц), катушка индуктивности, конденсаторная батарея, измерительный комплект, амперметр и вольтметр электромагнитной системы, ЛАТР, соединительные провода.

#### Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с приборами и оборудованием, предназначенными для выполнения лабораторной работы.
2. Собрать электрическую схему (рис.1) и представить на проверку преподавателю. ЛАТР вывести в нулевое положение.

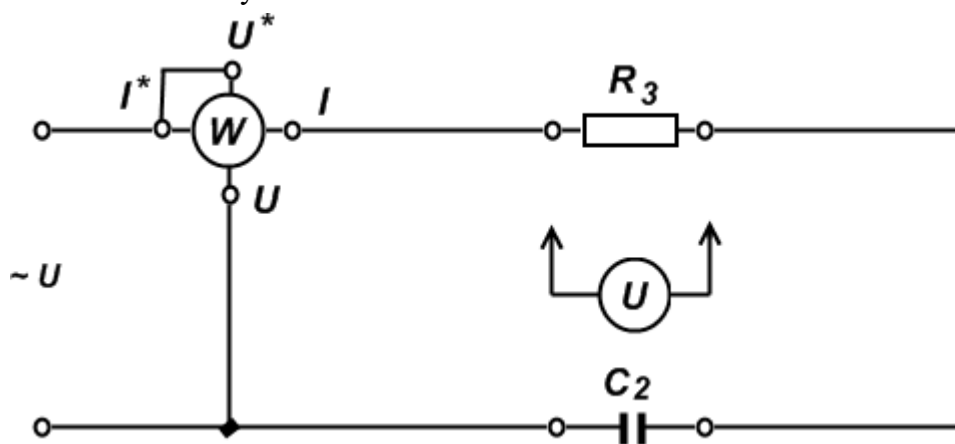


Рис. 1. Схема для исследования последовательной цепи переменного тока, содержащей резистор и конденсатор.

3. После проверки преподавателем правильности соединений, включить питание стенда и установить при помощи ЛАТРа напряжение  $U = 100 \text{ В}$ .
4. Зафиксировать показания измерительного комплекта и напряжения на приемниках цепи в таблице № 1.
5. Собрать электрическую схему (рис. 2) и представить на проверку преподавателю. ЛАТР вывести в нулевое положение.

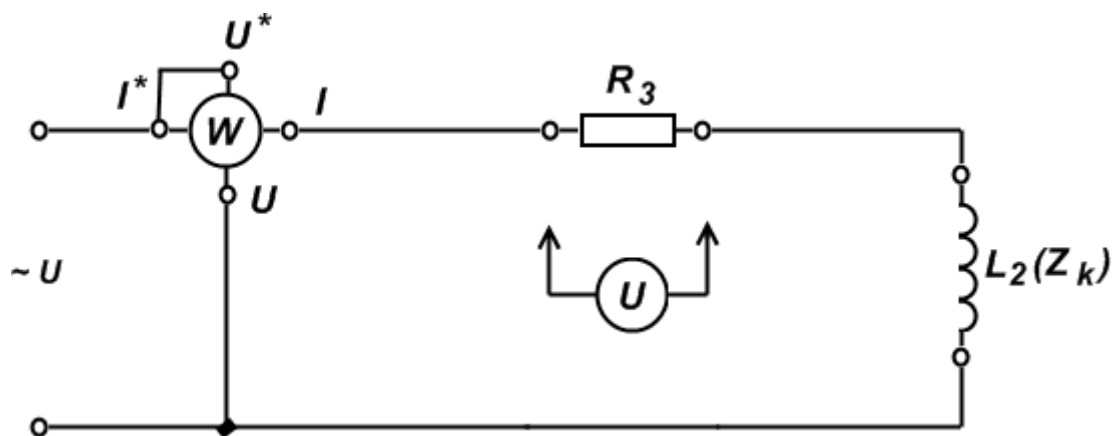


Рис. 2 Схема для исследования последовательной цепи переменного тока, содержащей резистор и индуктивную катушку.

6. После проверки преподавателем правильности соединений, включить питание стенда и установить при помощи ЛАТРа напряжение  $U = 120 \text{ В}$ .
7. Зафиксировать показания измерительного комплекта и напряжения на приемниках цепи в таблице № 1.
8. Собрать электрическую схему (рис. 3) и представить на проверку преподавателю. ЛАТР вывести в нулевое положение.

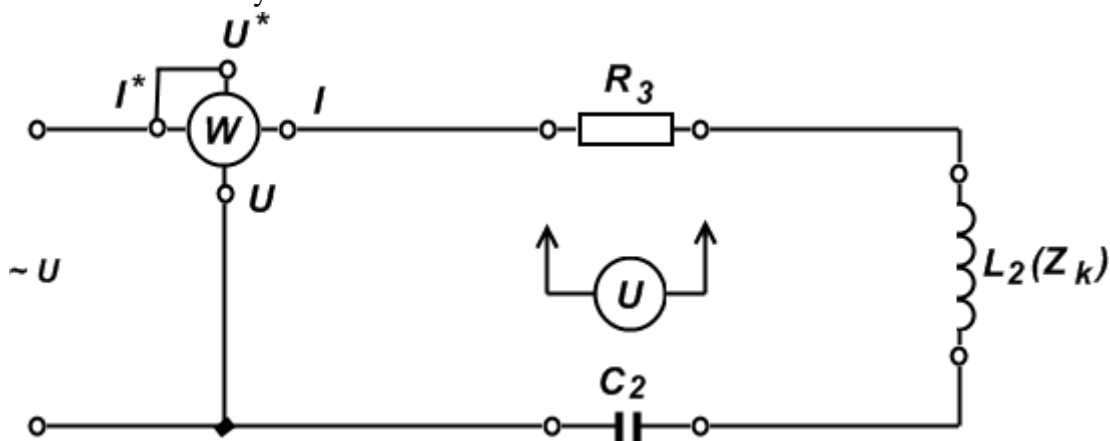


Рис. 3.Схема для исследования последовательной цепи переменного тока, содержащей резистор, индуктивную катушку и конденсатор.

9. После проверки преподавателем правильности соединений, включить питание стенда и установить при помощи ЛАТРа напряжение  $U = 100 \text{ В}$ .
10. Зафиксировать показания измерительного комплекта и напряжения на приемниках цепи в таблице № 1.

Таблица №1

| Цепь         | Данные наблюдений          |                |               |                |                 |                 |                 | Результаты вычислений |                  |                  |                           |                  |                 |                   |                  |           |                |                  |
|--------------|----------------------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------|----------------|------------------|
|              | $U_{\text{общ}}, \text{В}$ | $f, \text{Гц}$ | $I, \text{А}$ | $P, \text{Вт}$ | $U_R, \text{В}$ | $U_k, \text{В}$ | $U_C, \text{В}$ | $R_3, \text{Ом}$      | $Z_k, \text{Ом}$ | $R_k, \text{Ом}$ | $U_{\text{ак}}, \text{В}$ | $X_L, \text{Ом}$ | $U_L, \text{В}$ | $C_2, \text{Мкф}$ | $L_2, \text{Гн}$ | $\varphi$ | $\cos \varphi$ | $\cos \varphi_k$ |
| 1. $R_3 C_2$ | 10<br>0                    |                |               |                |                 | —               |                 |                       | —                | —                | —                         | —                | —               |                   | —                |           |                | —                |

|                                                 |         |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------|---------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|
| 2. R <sub>3</sub> L <sub>2</sub>                | 12<br>0 |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |  |  | — |  |  |  |  |
| 3. R <sub>3</sub> L <sub>2</sub> C <sub>2</sub> | 10<br>0 |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |

11. Используя данные наблюдений вычислить:

$$R = \frac{U_R}{I} \quad (1)$$

$$Z_K = \frac{U_K}{I} \quad (2)$$

$$R_K = R_{общ.} - R_3 \quad R_{общ.} = \frac{P}{I^2} \quad (3)$$

$$U_{ак} = I \cdot R_K \quad U_L = I \cdot X_L \quad (4)$$

$$Z_{общ.} = \frac{U_{общ.}}{I} \quad X_L = \sqrt{Z_{общ.}^2 - R_{общ.}^2} \quad L_2 = \frac{X_L}{2\pi f} \quad (5)$$

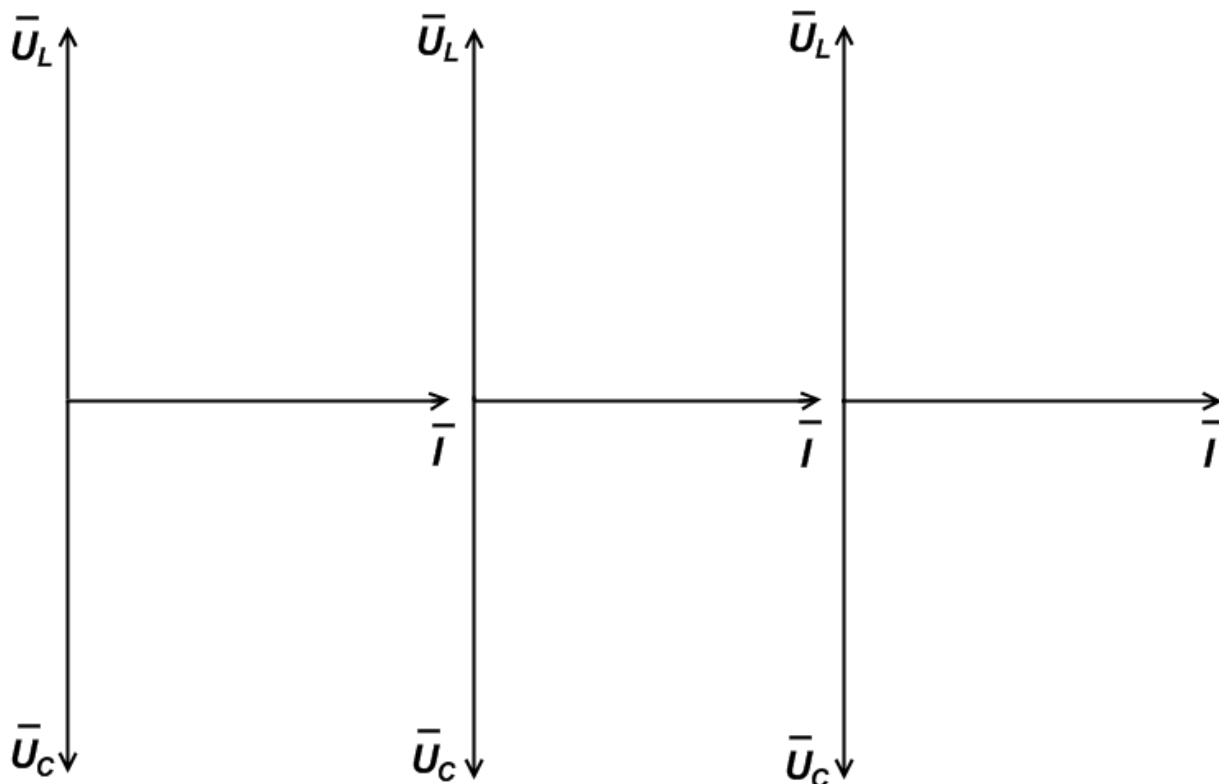
$$\cos \varphi_K = \frac{U_{ак}}{U_K} \quad \cos \varphi = \frac{P}{U \cdot I} \quad (6)$$

$$\varphi = \arctg(X_L - X_C) / R_{общ.} \quad (7)$$

$$X_C = \frac{U_C}{I} \quad C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} \quad (8)$$

12. Для всех опытов построить в масштабе векторные диаграммы тока и напряжений. При выборе масштаба, предпочтительнее кратные целые значения масштабных коэффициентов, нежели дробные значения.

Масштаб:  $M_U = \dots\dots\dots \text{В} \cdot \text{см.}$   $M_A = \dots\dots\dots \text{А} \cdot \text{см.}$



Векторные диаграммы тока и напряжений для опытов №1, №2, №3.

## **ВЫВОДЫ:**

## **ОСТАЛЬНЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ОФОРМЛЯЮТСЯ АНАЛОГИЧНО!**

### **3.2.4. Типовые задания для оценки знаний 31-33, умений У1- У3 (рубежный контроль)**

1. Лампочка накаливания является
  - a) вспомогательным элементом
  - b) источником электрической энергии
  - c) приёмником электрической энергии
  - d) источником света
2. Эквивалентное сопротивление цепи с двумя параллельными сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$  находится как
  - a)  $R = R_1 + R_2$
  - b)  $R = (R_1 + R_2) / R_1 * R_2$
  - c)  $R = (R_1 * R_2) / R_1 + R_2$
3. Эквивалентное сопротивление цепи с двумя последовательными сопротивлениями  $R_1$  и  $R_2$  находится как
  - a)  $R = R_1 + R_2$
  - b)  $R = (R_1 + R_2) / R_1 * R_2$
  - c)  $R = (R_1 * R_2) / R_1 + R_2$
4. Постоянным током называется ток
  - a) неизменный во времени
  - b) неизменный в пространстве
  - c) неизменный во времени и пространстве
  - d) пилообразной формы
5. Переменным током является ток
  - a) изменяющийся по направлению
  - b) изменяющийся по величине
  - c) изменяющийся по направлению и по величине
  - d) во всех трёх случаях (a, b, c)
6. Напряжение одинаково на всех элементах цепи в случае их соединения
  - a) звездой
  - b) треугольником
  - c) последовательно
  - d) параллельно
7. Ток протекающий через все элементы цепи одинаков в случае их соединения
  - a) звездой
  - b) треугольником
  - c) последовательно
  - d) параллельно
8. Закон Ома для пассивного участка цепи
  - a)  $I = U/R$
  - b)  $U = E - I * R_0$
  - c)  $\sum_{K=1}^N I_K = 0$
  - d)  $\sum_{K=1}^N U_K = \sum_{J=1}^M E_J$
9. Закон Ома для активного участка цепи



- a)  $I=U/R$
- b)  $U=E-I \cdot R_0$

c)  $\sum_{K=1}^N I_K = 0$

d)  $\sum_{K=1}^N U_K = \sum_{J=1}^M E_J$

10. Первый закон Киргофа

- a)  $I=U/R$
- b)  $U=E-I \cdot R_0$

c)  $\sum_{K=1}^N I_K = 0$

d)  $\sum_{K=1}^N U_K = \sum_{J=1}^M E_J$

11. Второй закон Киргофа

- a)  $I=U/R$
- b)  $U=E-I \cdot R_0$

c)  $\sum_{K=1}^N I_K = 0$

d)  $\sum_{K=1}^N U_K = \sum_{J=1}^M E_J$

12. Количество теплоты выделенное на сопротивлении при прохождении тока пропорционально

- a) квадрату сопротивления
- b) квадрату проводимости
- c) квадрату тока

13. Допустимая потеря напряжения в проводах

- a) 1%
- b) 5%
- c) 10%
- d) 25%

14. Расчётным путём определяется

- a) марка кабеля
- b) материал жилы кабеля
- c) материал изоляции кабеля
- d) сечение кабеля

15. Баланс мощности

- a) Равенство мощности источников и приёмников электрической энергии
- b) Равенство мощности приёмников электрической энергии
- c) Равенство мощности источников электрической энергии
- d) Симметричная мощность

16. Мощность источника электрической энергии

- a)  $R \cdot I$
- b)  $U \cdot I$
- c)  $R \cdot I^2$
- d)  $E \cdot I$

17. Мощностью не является

- a)  $R \cdot I$
- b)  $U \cdot I$
- c)  $R \cdot I^2$
- d)  $E \cdot I$

18. . Мощность приёмника электрической энергии
- $R \cdot I$
  - $U \cdot I$
  - $R \cdot I^2$
  - $E \cdot I$
19. Полезной нагрузкой является сопротивление
- приёмника электрической энергии
  - внутреннего источника электрической энергии
  - передающей линии
  - контакта на зажимах приёмника
20. Потерями является сопротивление
- приёмника электрической энергии
  - внутреннего источника электрической энергии
  - лампы накаливания
  - нагревательного элемента
21. КПД это отношение мощности
- полной к полезной
  - потерь к полезной
  - полезной к потерям
  - полезной к полной
22. Чем выше КПД
- потери меньше
  - потери выше
  - потери неизменны
  - полезная мощность меньше
23. Можно ли измерить контурный ток
- только в пассивной ветви
  - да
  - только в ветви с источником напряжения
  - нет
24. По какому закону составляются уравнения при методе контурных токов
- $I = U/R$
  - $U = E - I \cdot R_0$
  - $\sum_{K=1}^N I_K = 0$
  - $\sum_{K=1}^N U_K = \sum_{J=1}^M E_J$
25. Сколько при расчёте методом узловых напряжений должно быть в цепи узлов
- один
  - два
  - три
  - четыре
26. Синусоидальный переменный ток получают в основном
- в синхронных генераторах
  - в коллекторных генераторах
  - в трансформаторах
  - в аккумуляторных батареях
27. Амплитуда это следующий параметр синусоидального переменного тока
- действующее значение
  - среднее значение
  - максимальное значение

- d) минимальное значение
28. Все электромеханические приборы показывают
- a) действующее значение
  - b) среднее значение
  - c) максимальное значение
  - d) минимальное значение
29. Частота сети
- a) 1Гц
  - b) 25Гц
  - c) 50Гц
  - d) 75Гц
30. Тепловой и силовой эффект переменного синусоидального тока за период численно равен такому же эффекту (за тот же промежуток времени) постоянного тока величина которого равна
- a) действующее значение
  - b) среднее значение
  - c) максимальное значение
  - d) минимальное значение
31. ЭДС самоиндукции
- a)  $\epsilon = -L \cdot di/dt$
  - b)  $\epsilon = -d\Phi/dt$
  - c)  $\epsilon = -w \cdot d\Phi/dt$
32. ЭДС электромагнитной индукции
- a)  $\epsilon = -L \cdot di/dt$
  - b)  $\epsilon = -d\Phi/dt$
  - c)  $\epsilon = -w \cdot d\Phi/dt$
33. Частота сети это
- a) количество положительных полуволн
  - b) число колебаний
  - c) число периодов в единицу времени
  - d) время периода
34. Угол сдвига фаз это угол между
- a) мощностью и током
  - b) напряжениями в различных ветвях
  - c) токами в различных ветвях
  - d) напряжением и током
35. Фаза измеряется в
- a) градусах Цельсия
  - b) амперах
  - c) градусах
  - d) вольтах
36. Мгновенное значение это значение
- a) в рассматриваемый момент времени
  - b) за мгновение
  - c) минимальное значение
  - d) максимальное значение
37. Идеализированные элементы это
- a) имеющие только одну характеристику
  - b) конденсатор
  - c) катушка индуктивности
  - d) лампа накаливания
38. Наиболее близкое к активному сопротивлению

- a) конденсатор
  - b) катушка индуктивности
  - c) выключатель
  - d) лампа накаливания
39. Наиболее близкое к индуктивному сопротивлению
- a) конденсатор
  - b) катушка индуктивности
  - c) выключатель
  - d) лампа накаливания
40. Наиболее близкое к ёмкостному сопротивлению
- a) конденсатор
  - b) катушка индуктивности
  - c) выключатель
  - d) лампа накаливания
41. На активном сопротивлении энергия преобразуется
- a) в тепловую энергию
  - b) в электрическую энергию
  - c) в световую энергию
  - d) в магнитную энергию
42. На ёмкостном сопротивлении энергия преобразуется
- a) в тепловую энергию
  - b) в электрическую энергию
  - c) в световую энергию
  - d) в магнитную энергию
43. На индуктивном сопротивлении энергия преобразуется
- a) в тепловую энергию
  - b) в электрическую энергию
  - c) в световую энергию
  - d) в магнитную энергию
44. На активном сопротивлении ток
- a) противоположно направлен с напряжением
  - b) отстаёт на угол 90 град от напряжения
  - c) опережает на 90 град напряжение
  - d) совпадает с напряжением
45. На индуктивном сопротивлении ток
- a) противоположно направлен с напряжением
  - b) отстаёт на угол 90 град от напряжения
  - c) опережает на 90 град напряжение
  - d) совпадает с напряжением
46. На ёмкостном сопротивлении ток
- a) противоположно направлен с напряжением
  - b) отстаёт на угол 90 град от напряжения
  - c) опережает на 90 град напряжение
  - d) совпадает с напряжением
47. Треугольник сопротивлений
- a) прямоугольный
  - b) равносторонний
  - c) равнобедренный
  - d) половина параллелограмма
48. В треугольнике сопротивлений угол  $\phi$  находится между
- a) R и X
  - b) X и Z

- c)  $X_L$  и  $X_C$
  - d)  $R$  и  $Z$
49. Общее реактивное сопротивление находится как
- a) разность индуктивного и ёмкостного
  - b) сумма индуктивного и ёмкостного
  - c) полное вычесть активное
  - d) полное прибавить активное
50. Векторная диаграмма это совокупность векторов
- a) всех ЭДС
  - b) всех токов
  - c) всех напряжений
  - d) всех токов, напряжений и ЭДС
51. Угол сдвига фаз
- a)  $\arctg(R/X)$
  - b)  $\arctg(X/R)$
  - c)  $\arctg(Z/X)$
  - d)  $\arctg(X/Z)$
52. Величина активной проводимости в разветвлённой цепи зависит от
- a) только активных элементов
  - b) только реактивных элементов
  - c) активных и реактивных элементов
  - d) является независимой
53. Величина реактивной проводимости в разветвлённой цепи зависит от
- a) только активных элементов
  - b) только реактивных элементов
  - c) активных и реактивных элементов
  - d) является независимой
54. Условие достижения резонанса напряжений
- a)  $X_L = X_C$
  - b)  $b_L = b_C$
  - c)  $I_L = I_C$
  - d)  $U_L = U_C$
55. Условие достижения резонанса токов
- a)  $X_L = X_C$
  - b)  $b_L = b_C$
  - c)  $I_L = I_C$
  - d)  $U_L = U_C$
56. При резонансе токов следующие величины равны и компенсируют друг друга
- a)  $X_L = X_C$
  - b)  $b_L = b_C$
  - c)  $I_L = I_C$
  - d)  $U_L = U_C$
57. При резонансе напряжений следующие величины равны и компенсируют друг друга
- a)  $X_L = X_C$
  - b)  $b_L = b_C$
  - c)  $I_L = I_C$
  - d)  $U_L = U_C$
58. При резонансе полная нагрузка
- a) чисто индуктивная
  - b) чисто ёмкостная
  - c) чисто активная
  - d) активно-ёмкостная

е) активно-индуктивная

59. Резонанс возможен когда нагрузка в цепи

а) чисто индуктивная

б) чисто ёмкостная

с) чисто активная

д) активно-индуктивно-ёмкостная

60. При резонансе напряжений общее приложенное напряжение может быть меньше, чем на падение напряжения на отдельных участках при условии если

а)  $R = X_L = X_C$

б)  $R > X_L = X_C$

с)  $R < X_L = X_C$

д) не возможно ни при каких условиях

61. При резонансе токов ток в не разветвлённой части цепи (общий) может быть меньше, чем в отдельных ветвях при условии если

а)  $g = b_L = b_C$

б)  $g > b_L = b_C$

с)  $g < b_L = b_C$

д) не возможно ни при каких условиях

62. Полная мощность цепи переменного синусоидального тока

а)  $U \cdot I$

б)  $I^2 \cdot R$

с)  $U \cdot I \sin \varphi$

д)  $U \cdot I \cos \varphi$

63. Реактивная мощность цепи переменного синусоидального тока

а)  $U \cdot I$

б)  $I^2 \cdot R$

с)  $U \cdot I \sin \varphi$

д)  $U \cdot I \cos \varphi$

64. Активная мощность цепи переменного синусоидального тока

а)  $U \cdot I$

б)  $I^2 \cdot R$

с)  $U \cdot I \sin \varphi$

д)  $I^2 \cdot X$

65. Коэффициент мощности это ( $\varphi$  угол сдвига фаз)

а)  $\sin \varphi$

б)  $\cos \varphi$

с)  $\tan \varphi$

д)  $\cot \varphi$

66. Чем выше коэффициент мощности тем КПД передачи электрической энергии

а) выше

б) ниже

с) не зависит от коэффициента мощности

67. Компенсация реактивной мощности необходима для

а) снижения реактивной мощности

б) снижения активной мощности

с) повышения реактивной мощности

д) повышения активной мощности

68. Треугольник мощностей

а) прямоугольный

б) равносторонний

с) равнобедренный

д) половина параллелограмма

69. Компенсация реактивной мощности производится
- a) дополнительными активными элементами
  - b) дополнительными индуктивными элементами
  - c) дополнительными ёмкостными элементами
  - d) дополнительными элементами противоположного знака
70. Фазное напряжение
- a) между началами фаз приёмника
  - b) между началом и концом фазы
  - c) между нейтральными точками генератора и приёмника
  - d) между началами фаз генератора и приёмника
71. Линейное напряжение
- a) между началами фаз приёмника
  - b) между началом и концом фазы
  - c) между нейтральными точками генератора и приёмника
  - d) между началами фаз генератора и приёмника
72. Напряжение смещения нейтрали
- a) между началами фаз приёмника
  - b) между началом и концом фазы
  - c) между нейтральными точками генератора и приёмника
  - d) между началами фаз генератора и приёмника
73. Линейный ток протекает
- a) от начала одной фазы приёмника к началу другой
  - b) от начала одной фазы приёмника к концу
  - c) от нейтральной точки генератора к нейтральной точке приёмника
  - a) от начала фазы генератора к началу фазы приёмника
74. Фазный ток протекает
- a) от начала одной фазы приёмника к началу другой
  - b) от начала одной фазы приёмника к концу
  - c) от нейтральной точки генератора к нейтральной точке приёмника
  - d) от начала фазы генератора к началу фазы приёмника
75. При обрыве одной фазы в соединении звездой с нейтральным проводом токи в других фазах
- a) не изменяются
  - b) увеличатся
  - c) уменьшатся
  - d) станут равны нулю
76. При обрыве одной фазы в соединении звездой без нейтрального провода токи в других фазах
- a) не изменяются
  - b) увеличатся
  - c) уменьшатся
  - d) станут равны нулю
77. Наиболее мощным коротким замыканием в трёх фазной цепи является КЗ
- a) однофазное
  - b) двух фазное на землю
  - c) трёх фазное
  - d) трёх фазное на землю
78. Наиболее распространённым коротким замыканием в трёх фазной цепи является КЗ
- a) однофазное
  - b) двух фазное на землю
  - c) трёх фазное
  - d) трёх фазное на землю

79. Для нахождения мощности всех трёх фаз при симметричной нагрузке измеряют мощность
- a) в одной фазе
  - b) в двух фазах
  - c) в трёх фазах
  - d) в трёх фазах и нейтральном проводе
80. Для нахождения мощности всех трёх фаз при несимметричной нагрузке измеряют мощность
- a) в одной фазе
  - b) в двух фазах
  - c) в трёх фазах
  - d) в трёх фазах и нейтральном проводе
81. Нейтральный провод необходим для
- a) симметрии фазных напряжений
  - b) симметрии фазных токов
  - c) создания симметричной нагрузки
  - d) снижения потерь
82. Прибор магнитоэлектрической системы предназначен для измерения в цепи
- a) постоянного тока
  - b) переменного синусоидального тока
  - c) как постоянного, так и переменного синусоидального тока
  - d) трёхфазного переменного тока
83. Счётчики электрической энергии выполнены в следующей системе
- a) магнитоэлектрической
  - b) электромагнитной
  - c) электростатической
  - d) индукционной
84. Класс точности это погрешность
- a) приведённая
  - b) относительная
  - c) абсолютная
  - d) максимальная
85. Изоляция выполняется из
- a) Ферромагнетиков
  - b) диэлектриков
  - c) проводников
  - d) полупроводников
86. Сердечники электротехнических устройств выполняются из
- a) диэлектриков
  - b) ферромагнетиков
  - c) парамагнетиков
  - d) диамагнетиков
87. Постоянные магниты выполняют из материалов с площадью петли гистерезиса
- a) большой
  - b) малой
  - c) средней
  - d) равной нулю
88. Сердечники электротехнических устройств из материалов с площадью петли гистерезиса
- a) большой
  - b) малой
  - c) средней



- d) равной нулю
- 89. Сердечники выполняются из отдельных тонких листов для
  - a) улучшения магнитной связи между обмотками
  - b) для снижения потерь от вихревых токов
  - c) для увеличения КПД
  - d) для снижения потоков рассеяния
- 90. Трансформатор служит для
  - a) изменения параметров электрической энергии
  - b) увеличения КПД при передаче электрической энергии
  - c) снижения потерь
  - d) увеличения коэффициента мощности
- 91. Принцип действия трансформатора основан на явлении
  - a) самоиндукции
  - b) взаимоиндукции
  - c) электромагнитной индукции
  - d) общем магнитном потоке
- 92. У понижающего трансформатора коэффициент трансформации
  - a) больше 0
  - b) больше 1
  - c) меньше 1
  - d) меньше 0
- 93. У повышающего трансформатора коэффициент трансформации
  - a) больше 0
  - b) больше 1
  - c) меньше 1
  - d) меньше 0
- 94. Какой трансформатор имеет рабочий режим близкий к короткому замыканию
  - a) измерительный тока
  - b) силовой
  - c) автотрансформатор
  - d) сварочный
- 95. У какого трансформатора обмотки имеют электрическую (гальваническую) связь
  - a) измерительный тока
  - b) силовой
  - c) автотрансформатор
  - d) сварочный
- 96. При холостом ходе коэффициент трансформации определяется опытным путём из соотношения
  - a) токов
  - b) напряжений
  - c) ЭДС
  - d) числа витков
- 97. При опыте короткого замыкания коэффициент трансформации определяется опытным путём из соотношения
  - a) токов
  - b) напряжений
  - c) ЭДС
  - d) числа витков
- 98. У трансформатора КПД выше в случае если его номинальная мощность
  - a) выше
  - b) ниже
  - c) не зависит от номинальной мощности

99. У трансформатора КПД минимален в режиме

- a) короткого замыкания
- b) номинальном
- c) согласованном холостого хода

100. Мощность указываемая в паспорте двигателя это

- a) полная
- b) полезная
- c) потеря
- d) активная

101. У асинхронного двигателя скорость вращения ротора

- a) меньше скорости вращения поля статора
- b) больше скорости вращения поля статора
- c) равна скорости вращения поля статора
- d) не связана со скоростью вращения поля статора

102. При пуске асинхронного двигателя его скольжение

- a) 1
- b) 0
- c) 3-8%
- d) больше 1

103. Момент на валу асинхронного двигателя прямо пропорционален

- a)  $I^2$
- b)  $U^2$
- c)  $I$
- d)  $U$

104. Для реверса асинхронного электродвигателя необходимо

- a) включить сопротивление в цепь ротора
- b) понизить напряжение на зажимах электродвигателя
- c) переключить соединение обмоток статора со звезды на треугольник
- d) поменять местами две питающие фазы

105. Какой способ регулировки возможен только у асинхронного электродвигателя с фазным ротором

- a) включить сопротивление в цепь ротора
- b) понизить напряжение на зажимах электродвигателя
- c) переключить соединение обмоток статора со звезды на треугольник
- d) поменять местами две питающие фазы

106. При включении трёхфазных асинхронных электродвигателей (при помощи специальных схем) в однофазную цепь мощность его на валу

- a) увеличится
- b) уменьшится
- c) останется неизменной
- d) двигатель не запустится

107. При включении трёхфазных асинхронных электродвигателей в однофазную цепь мощность его на валу

- a) увеличится
- b) уменьшится
- c) останется неизменной
- d) двигатель не запустится

108. У асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором его обмотка связана со внешней цепью при помощи

- a) жёсткого контактного соединения
- b) коллектора
- c) контактных колец

- d) не связана с внешней цепью
109. У асинхронных двигателей с фазным ротором его обмотка связана со внешней цепью при помощи
- a) жёсткого контактного соединения
  - b) коллектора
  - c) контактных колец
  - d) не связана с внешней цепью
110. Ротор синхронной машины представляет собой
- a) электромагнит постоянного тока
  - b) электромагнит переменного тока
  - c) не отличается от ротора асинхронной машины
  - d) имеет обмотку аналогичную статорной
111. Синхронная машина работает с углом сдвига фаз
- a) от 0 до 90
  - b) от -90 до 0
  - c) 0
  - d) с любым углом
112. Синхронный компенсатор работает как
- a) синхронный электродвигатель на холостом ходу
  - b) синхронный генератор на холостом ходу
  - c) синхронный электродвигатель под нагрузкой
  - d) синхронный генератор под нагрузкой
113. У машин постоянного тока обмотка якоря связана со внешней цепью при помощи
- a) жёсткого контактного соединения
  - b) коллектора
  - c) контактных колец
  - d) не связана с внешней цепью
114. В лампах накаливания свет получается за счёт
- a) нагретого тела
  - b) термоэлектронной эмиссии
  - c) разряда в газе
  - d) электрической дуги
115. В люминесцентных лампах свет получается за счёт
- a) нагретого тела
  - b) термоэлектронной эмиссии
  - c) разряда в газе
  - d) электрической дуги
116. В схеме запуска люминесцентной лампы конденсатор служит
- a) в качестве балластного сопротивления
  - b) для запуска лампы
  - c) для создания цепи прогрева электродов
  - d) для повышения  $\cos\varphi$
117. В схеме запуска люминесцентной лампы стартер служит
- a) в качестве балластного сопротивления
  - b) для запуска лампы
  - c) для создания цепи прогрева электродов
  - d) для повышения  $\cos\varphi$
118. В каком режиме при одной и той же нагрузке двигатель должен обладать большей мощностью
- a) длительном
  - b) кратковременном
  - c) повторно – кратковременном

- d) короткого замыкания
- 119. В каком режиме при одной и той же нагрузке двигатель должен обладать наименьшей мощностью
  - a) длительном
  - b) кратковременном
  - c) повторно – кратковременном
  - d) короткого замыкания
- 120. Расчёт освещения, каким способом будет точнее
  - a) по удельной мощности
  - b) методом коэффициента использования светового потока
  - c) оба имеют одинаковую точность
- 121. Какой расцепитель у автоматического выключателя имеет меньшее время срабатывания
  - a) тепловой
  - b) электромагнитный
  - c) они имеют одинаковое время срабатывания
  - d) это зависит от нагрузки
- 122. Полупроводниковые диоды пропускают ток
  - a) в прямом направлении
  - b) в обратном направлении
  - c) при достижении напряжения срабатывания
  - d) при подаче управляющего импульса
- 123. Полупроводниковые тиристоры пропускают ток
  - a) в прямом направлении
  - b) в обратном направлении
  - c) при достижении напряжения срабатывания
  - d) при подаче управляющего импульса
- 124. Транзисторы служат для
  - a) выпрямления тока
  - b) в качестве вентиля
  - c) для усиления сигналов
  - d) для инвертирования
- 125. Укажите наиболее эффективную схему выпрямителя
  - a) одно полупериодная
  - b) 2-х полупериодная
  - c) 2-х полупериодная мостовая
  - d) 3-х полупериодная
  - e) 3-х полупериодная мостовая
- 126. Передача выработка и потребление электрической энергии происходят наиболее экономичным способом в системе
  - a) постоянного тока
  - b) переменного тока
  - c) переменного синусоидального тока
  - d) трёх фазного тока
- 127. Все электрические сети делятся на до и выше
  - a) 10В
  - b) 100В
  - c) 1000В
  - d) 10000В
- 128. После генератора стоит трансформатор
  - a) автотрансформатор
  - b) понижающий

- с) повышающий
- д) тока

129. Опасность поражения электрическим током в том, что

- а) он приводит к смертельному исходу
- б) его не видно и не слышно
- с) он ощущается только в момент поражения
- д) человеческие органы чувств не улавливают его в отличие от других опасностей

130. Наименее опасным путём поражения электрическим током является

- а) нога нога
- б) рука нога
- с) голова нага
- д) рука рука

Из базы на компьютере в случайном порядке выбираются 10 вопросов по тематике практической работы и распечатываются на листе формата А4. Студент отмечает те варианты ответов, которые он считает правильными.

Критерии оценки результатов:

5 баллов – задание выполнено правильно, без ошибок

4 балла – допущены 1-3 ошибки,

3 балла – допущены 3-5 ошибок,

2 балла – допущены 5 и более ошибок

#### **4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: *экзамен*.

##### ***Перечень вопросов для подготовки к экзамену***

1. Какие существуют погрешности измерительных приборов?
2. Как определяют поправки к показаниям прибора?
3. Что называется приведенной погрешностью прибора?
4. Что означает класс точности прибора?
5. В каких случаях при измерениях пользуются графиком поправок?
6. Условные обозначения по шкале прибора. (Привести примеры).
7. Различные системы приборов и их принцип действия.
8. Закон Ома для всей электрической цепи.
9. Какую электрическую энергию учитывает механический счетчик?
10. Что физически выражает первый закон Кирхгофа?
11. Сформулируйте второй закон Кирхгофа, запишите его в математической форме.
12. Принцип действия и устройство механического счетчика электрической энергии.
13. Как распределяются токи и напряжения при последовательном соединении резисторов?
14. Как распределяются токи и напряжения при параллельном соединении резисторов?
15. Чему равно полное сопротивление цепи при последовательном соединении резисторов?
16. Чему равно полное сопротивление цепи при параллельном соединении резисторов?
17. От каких параметров зависит сдвиг фаз между напряжением и током, в цепи переменного тока?
18. Как рассчитать действующий ток линейной неразветвленной электрической цепи синусоидального тока с приемниками, характеризуемыми параметрами  $R$ ,  $L$ ,  $C$ ?

19. Как определяется полное сопротивление цепи переменного тока?
20. Какое явление называют резонансом напряжений, и каковы его характерные признаки?
21. Какую функцию выполняют индуктивность и емкость в цепи переменного тока?
22. Треугольник сопротивлений. (Привести пример).
23. Коэффициент мощности.
24. Что такое «самоход» электрического счетчика?
25. Что означает резонанс токов, и при каких условиях он возникает?
26. Назначение постоянного магнита в механическом счетчике.
27. Достоинства и недостатки электронного электрического счетчика?
28. «Метод трансформации», где применяется и в чем его суть?
29. Как определить техническое состояние изоляции в трехфазном асинхронном электродвигателе?
30. Поясните построение векторных диаграмм на примере трехфазной цепи, схема «звезда».
31. Поясните построение векторных диаграмм на примере трехфазной цепи, схема «треугольник».
32. Классификация электродвигателей переменного тока.
33. От чего зависит частота вращения магнитного поля, созданного трехфазной системой и как практически можно осуществить изменение частоты вращения электродвигателя?
34. Как объяснить характеристику зависимости вращения момента от скольжения?
35. Какое магнитное поле создается в статоре трехфазного асинхронного электродвигателя?
36. Назовите основные части асинхронного двигателя, их назначение.
37. Что такое скольжение асинхронного двигателя?
38. Какое магнитное поле создается в индукторе двигателя постоянного тока?
39. От чего зависит величина электромагнитного момента асинхронного двигателя?
40. Как передается ротору двигателя электрическая энергия?
41. С какой целью проводится техническое обслуживание электродвигателей при эксплуатации?
42. Назовите основные части двигателя постоянного тока, их назначение.
43. Классификация машин постоянного тока, их схемы.
44. Назначение щеточно – коллекторного узла в двигателе постоянного тока.
45. Назначение щеточно – коллекторного узла в генераторе постоянного тока.
46. Назначение полюсных башмаков и обмотки возбуждения в двигателе постоянного тока.
47. Перечислить виды механических характеристик и типы двигателей обладающих ими.
48. Как получают постоянную ЭДС.
49. Как получают переменную ЭДС. Трехфазная система ЭДС.
50. Как регулируют ЭДС в генераторе постоянного тока.
51. Какими параметрами характеризуется переменная ЭДС.
52. Назначение «нейтрального» (нулевого) провода в трехфазных схемах переменного тока.
53. Полупроводниковый диод (определение).
54. Электронно-дырочный переход (определение).
55. Чем обусловлена проводимость n-типа.
56. Чем обусловлена проводимость p-типа.
57. Свойства электронно-дырочного перехода (p-n перехода).
58. Чем отличается полупроводник p-n типа от полупроводника n-p типа.
59. Как получают полупроводниковую структуру p-n или n-p типа.

60. Виды полупроводниковых диодов, их графическое обозначение.
61. Исходные материалы, применяемые для изготовления полупроводниковых диодов, их свойства.
62. Система обозначений полупроводниковых диодов (маркировка).
63. Тиристоры (определение).
64. Свойства тиристоров, область применения.
65. Структурная схема тиристора.
66. Виды тиристоров, их графическое обозначение.
67. Исходные материалы, применяемые для изготовления тиристоров, их свойства.
68. Система обозначений тиристоров (маркировка).
69. Скважность (определение).
70. Световой поток (определение).
71. Освещенность (определение).
72. Основные требования к источникам оптического излучения излучения.
73. Квантовый оптический генератор (лазер).
74. Источники оптического излучения, классификация, «+» и «-».
75. Диапазон электромагнитных излучений, границы, область применения.
76. Преобразование электрической энергии в люминесцентной газоразрядной лампе.
77. Стробоскопический эффект, меры борьбы с ним.
78. Преобразование электрической энергии в лампе накаливания.
79. Классификация водонагревателей.
80. Принцип действия электродного водонагревателя.
81. Защита потребителя от поражения электрическим током в электродном водонагревателе.
82. Принцип действия индукционного водонагревателя.
83. Способы расширения пределов измерения КИП.
84. Устройство электронной лампы (Например пентода).
85. Цепь постоянного тока. Параметры и условные графические обозначения.
86. Энергия и мощность в цепи постоянного электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
87. Сопротивление и проводимость в цепи постоянного тока.
88. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора переменного тока.
89. Условные и графические изображения трансформаторов на электрических схемах.
90. Коэффициент трансформации трансформатора.
91. Работа группы трансформаторов на общую нагрузку.
92. Разветвление электрической цепи постоянного тока.
93. Понятие ветви, узла, контура. Последовательное и параллельное соединение потребителей.
94. Режим работы трансформаторов. Сварочные трансформаторы – принцип работы, устройство.
95. Анализ разветвленных электрических цепей с несколькими источниками с помощью законов Кирхгофа.
96. Опыт короткого замыкания трансформаторов, назначение и условия проведения. Режим холостого хода.
97. Принципы получения синусоидальной э.д.с. в генераторах. Основные параметры, характеризующие синусоидальный ток.
98. Рабочий режим трансформаторов. Внешняя характеристика. Паспортные данные трансформаторов.
99. Представление синусоидальных величин векторами и комплексными числами.
100. Комплексное представление мощности.
101. Операции с комплексными числами. Комплексная плоскость.
102. Потери мощности, к.п.д. трансформатора.

103. Однофазные цепи синусоидального тока. Активное сопротивление, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока.
104. Сдвиг фаз между напряжением и током в R, L, и C элементах. Векторные диаграммы синусоидального тока. Сдвиг фаз напряжением и током в них.
105. Назначение, устройство и принцип работы трехфазных трансформаторов.
106. Цепи синусоидального тока с последовательным и параллельным соединением резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи, треугольник мощностей.
107. Назначение и устройство трехфазных асинхронных электродвигателей.
108. Резонанс напряжений в цепи переменного тока, условие его возникновения и возможности применения. Векторная диаграмма.
109. Скольжение и режим работы асинхронных двигателей. Вращающий момент и его зависимость от скольжения.
110. Трехфазная цепь переменного тока. Параметры трехфазной цепи. Ее рабочие характеристики.
111. Однофазные асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип работы. Особенности пуска.
112. Энергетическая диаграмма и к.п.д. асинхронного двигателя. Паспортные данные.
113. Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Треугольник мощностей.
114. Назначение, устройство и принцип действия синхронного трехфазного генератора.
115. Трехфазные цепи. Получение трехфазной системы э.д.с.
116. Классификация генераторов постоянного тока.
117. Трехфазная цепь переменного тока с соединением приемника «звездой». Фазные и линейные величины при несимметричном режиме. Векторная диаграмма..
118. Пуск асинхронных электродвигателей. Способы улучшения пусковых свойств.
119. Способы соединения фаз трехфазного генератора и приемника. Соотношение линейных и фазных величин при схемах соединения « $\Delta$ » и « $Y$ » в векторной форме при симметричном режиме.
120. Классификация ЭД постоянного тока.
121. Мощность трехфазных цепей. Способы измерения активной мощности в трехфазных цепях.
122. Получение вращающегося магнитного поля в асинхронном трехфазном двигателе. Регулирование частоты вращения ротора.
123. Несимметричный режим работы трехфазной цепи с соединением приемника «звездой» с нейтральным проводом. Векторная диаграмма.
124. Шунтовой двигатель постоянного тока, устройство, принцип действия, механическая характеристика.
125. Трехфазная цепь соединенная треугольником. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке.
126. Принцип работы и устройство ЭД постоянного тока.
127. Магнитная цепь, параметры. Закон электромагнитной индукции, самоиндукции, взаимной индукции.
128. Внешние характеристики генераторов постоянного тока с независимым возбуждением и самовозбуждением.
129. Методы расчетов при анализе цепей постоянного тока.
130. Принцип действия двигателей постоянного тока. Пуск в ход двигателя и потери мощности. К.п.д.
131. Резонанс токов в цепи переменного тока. Условия, особенности, векторная диаграмма.
132. Двигатель постоянного тока с компаундным возбуждением, механическая характеристика, устройство, принцип действия.



133. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения, его механические и рабочие характеристики.
134. Соединение трехфазного генератора и приемника «звездой» без нейтрального провода, векторная диаграмма при несимметричной нагрузке.
135. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Область применения, подключение.
136. Логические элементы на базе цифровых устройств.
137. Алгебра логики Дж. Буля.
138. Графическое обозначение логических элементов.
139. Карты Карно.
140. ПРА на полупроводниковых элементах. Виды, функциональные возможности, область применения.
141. Определение механической характеристики рабочей машины и электрического двигателя
142. Общий вид уравнения и графики механических характеристик рабочих машин
143. Классификация механических характеристик электрических машин
144. Определение статической устойчивости электропривода
145. Механические характеристики асинхронных электродвигателей в двигательном и тормозных режимах
146. Влияние частоты питающего тока, числа пар полюсов, напряжения и сопротивления ротора на частоту вращения ротора и вид механической характеристики трехфазного электрического двигателя переменного тока
147. Механические характеристики асинхронного электродвигателя с фазным ротором. Регулирование частоты вращения двигателя.
148. Что означает в марке электрического двигателя четвертой серии каждое цифровое и буквенное обозначение
149. Однофазные асинхронные двигатели. Принцип работы, устройство, характеристика. Работа 3<sup>x</sup> фазного электродвигателя от однофазной сети. Фазосдвигающие устройства. Вращающийся трансформатор. Схемы подключения.
150. Определение нагрузочной диаграммы и ее общий вид
151. Определение и уравнение переходного режима электропривода
152. Уравнение нагрева электродвигателя
153. Какой параметр электрического двигателя определяет предельно допустимую температуру нагрева. Определение предельно допустимой температуры нагрева
154. Определение основных номинальных режимов работы электродвигателя. Классификация режимов работы электродвигателя.
155. Методы выбора электродвигателя для продолжительного режима работы
156. Определение мощности электродвигателя при кратковременном режиме работы.
157. Определение мощности электродвигателя при повторно-кратковременном режиме работы.
158. Классификация аппаратов управления и защиты электродвигателей. Основные требования к аппаратам управления и защиты. Общее обоснование их выбора.
159. Устройство, принцип работы и выбор предохранителей и плавких вставок для защиты одного и группы электродвигателей
160. Классификация магнитных пускателей и порядок их выбора
161. Устройство и принцип работы теплового реле
162. Основные требования к электрическому освещению. Порядок расчета электрического освещения
163. Методы светотехнического расчета освещения.
164. Устройство и принцип работы люминесцентных ламп
165. Устройство и принцип работы галогенных ламп
166. Применение ультрафиолетовых и инфракрасных излучений

167. Электроводонагреватели. Классификация, устройство, принцип действия. Способы регулирования мощности водонагревателей. Требования техники безопасности
168. Порядок расчета электродного водонагревателя
169. Величина допустимой плотности тока на электродах водонагревателя с плоскими и цилиндрическими электродами.
170. Принцип работы индукционного водонагревателя.
171. Оборудование и режимы работы электропривода автоматической водокачки.
172. Техническое обслуживание и диагностика электродвигателей переменного и постоянного тока.
173. Пусковые режимы. Способы пуска асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.
174. Работа трехфазного электродвигателя в однофазном режиме. Фазосдвигающие устройства. Вращающийся трансформатор.
175. Значение коэффициента мощности ( $\cos\phi$ ). Факторы, понижающие коэффициент мощности. Способы его увеличения.
176. Способы определения начал и концов обмоток трехфазного двигателя. Цель данного мероприятия.
177. Для чего («прозванивается») определяется величина сопротивления обмоток двигателя.
178. Защита электродвигателя от короткого замыкания с помощью плавких вставок и автоматических выключателей.
179. Назначение, устройство и принцип работы индукционного регулятора.
180. Способы определения начал и концов обмоток трехфазного двигателя.

## **5. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием форм и методов: экзамен.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение экзамена.

### **I. ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника и электроника» по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

#### **Умения:**

У 1 - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

составить план действия; определить необходимые ресурсы;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);

У 2 - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;

У 3 - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.

**Знания:**

З 1 -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

З 2 - номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

З 3 - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

## **II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ**

### **Вариант**

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30 мин.

Задание в форме билетов, включающих 2 устных вопроса и практическое задание

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 1**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Симметричный режим работы 3-х фазного приемника при схеме «звезда» без нейтрального провода. Векторная диаграмма.

2) Механические характеристики двигателей постоянного тока. Способы их изменения.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 2**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Погрешности КИП (контрольно – измерительных приборов). График поправок.

2) Анализ неразветвленных цепей при однофазном синусоидальном токе. Векторная диаграмма.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 3**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Тепловое действие тока. Закон Джоуля - Ленца. Законы Кирхгофа для цепей постоянного тока.

2) Транзисторы. Классификация, рабочие параметры, назначение.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 4**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Диоды. Классификация, рабочие параметры, назначение.

2) Резонанс токов в цепи переменного синусоидального тока.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 5**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Несимметричный режим работы 3-х фазного приемника при схеме «звезда» с нейтральным проводом. Векторная диаграмма.

2) Полупроводниковые приборы и материалы. Область применения.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой



**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 6**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов **I** курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Двигатели постоянного тока с параллельным и последовательным возбуждением. Устройство, принцип работы.

2) Мощности в цепях синусоидального тока с идеализированными R, L, C элементами. Треугольник мощностей.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 7**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов **I** курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Активная, реактивная и полная мощности трехфазных приемников.

2) Принцип получения трехфазной системы ЭДС.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 8**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Устройство трехфазного асинхронного ЭД с короткозамкнутым ротором.

2) Резонанс напряжений в цепи однофазного синусоидального тока.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 9**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Мощность в цепи однофазного переменного тока (реактивная, активная, полная).

2) Синхронный электродвигатель. Устройство, принцип работы.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 10**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Фазовые соотношения токов и напряжений в цепях с последовательным соединением R, L, C элементов.

2) Асинхронные трехфазные ЭД с фазным ротором. Условие пуска.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 11**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Принцип работы асинхронного трехфазного электродвигателя.

2) Анализ разветвленных цепей при однофазном синусоидальном токе. Векторная диаграмма.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 12**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов **I** курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Законы Ома для действующих значений тока и напряжений с  $R$ ,  $L$ ,  $C$  элементами. Коэффициент мощности в цепи переменного тока.

2) Работа трехфазного электродвигателя в однофазном режиме. Зависимость момента двигателя от напряжения.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 13**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов **I** курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения.

2) Принцип получения синусоидальной ЭДС.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой



**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 14**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Электрические параметры трехфазных цепей (рассмотреть на примере соединения «Y» или «Δ»).

2) Паспортные данные трехфазного асинхронного электродвигателя. Маркировка.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 15**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Устройство и принцип работы трехфазного синхронного генератора.

2) Несимметричный режим работы трехфазного потребителя для схемы «треугольник».

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 16**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Способы соединения фаз трехфазных генератора и приемника. Соотношения между фазными и линейными величинами при симметричных нагрузках (для схемы соединения «Y »).

2) Однофазные асинхронные электродвигатели.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 17**

по курсу дисциплины электротехника электроника  
Инженерного факультета  
для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Назначение, устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Классификация.

2) Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение в цепях переменного тока.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 18**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Механическая характеристика и динамическая устойчивость асинхронных двигателей.

2) Электроизмерительные приборы. Классификация, паспортные данные.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**

**Билет № 19**

по курсу дисциплины электротехника электроника

Инженерного факультета

для студентов I курса (очное отделение)

**Вопросы:**

1) Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение в цепях переменного тока.

2) Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Классификация трансформаторов.

3) Задача.

Экзаменационная сессия за.....учебный год.

Утверждаю: зав. кафедрой

---

**ЗАДАЧА №1**

Какой номинальный ток потребляет трёхфазный асинхронный электродвигатель из сети переменного тока, если известно: кратность пускового тока  $k_i = 5$ ; коэффициент  $\alpha$  принять равным 1,5. Номинальный ток плавкой вставки, выбранной для защиты двигателя от короткого замыкания, составляет 25 А.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №2**

Какой номинальный ток потребляет трёхфазный асинхронный электродвигатель из сети переменного тока, если известно: напряжение питающей сети  $U_{\text{л}} = 380\text{В}$ ; подключение фазных обмоток статора осуществлено по схеме «звезда»; номинальный крутящий момент  $M_{\text{н}} = 10,62\text{ Нм}$ ; коэффициент мощности  $\cos\varphi = 0,72$ ; КПД = 0,846. Номинальная частота вращения ротора  $n_{\text{н}} = 2700\text{ мин}^{-1}$ .

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №3**

У трехфазного асинхронного электродвигателя фазные обмотки соединены по схеме «Δ» и на них подано напряжение  $U_{\text{л}} = 220\text{ В}$ . Как изменится мощность электродвигателя, если фазные обмотки соединить по схеме «Y» и подать на них напряжение  $U_{\text{л}} = 380\text{ В}$ .

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №4**

Найти коэффициент мощности ( $\cos\varphi$ ) однофазного асинхронного электродвигателя, если известно:  $P_{\text{н}} = 1,2\text{ кВт}$ ;  $U_{\text{н}} = 220\text{ В}$ ;  $I_{\text{н}} = 7\text{ А}$ .

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №5**

При каком напряжении питающей сети трёхфазный асинхронный электродвигатель потребляет из сети переменного тока номинальный ток в 5,4 А при  $\cos\varphi = 0,77$ ; КПД = 0,81. Номинальную механическую мощность принять равной 2,2 кВт.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №6**

Насколько изменилось напряжение в питающей сети переменного тока, если крутящий момент трёхфазного электродвигателя уменьшился на 25%.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №7**

Рассчитать полную (кажущуюся) мощность для трехфазной асинхронной электрической машины по следующим данным:  $P_{\text{н}} = 8\text{ кВт}$ ;  $U_{\text{л}} = 400\text{ В}$ ;  $\eta = 0,89$ ;  $\cos\varphi = 0,75$ .

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №8**

Определить какую механическую мощность можно получить от трёхфазного асинхронного электродвигателя, если известно:  $U_{\text{л}} = 400\text{ В}$ ;  $\cos\varphi = 0,85$ ;  $\eta = 0,83$ ;  $S = 8,5\text{ кВА}$

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №9**

Найти коэффициент загрузки трёхфазного асинхронного электродвигателя, если известно:  $P_{\text{н}} = 3\text{ кВт}$ ;  $U_{\text{н}} = 220\text{ В}$ ;  $I_{\text{нагрузки}} = 13\text{ А}$ . Коэффициент мощности при данной нагрузке равен 0,3.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №10**

Определить  $\cos\varphi$  установки (электродвигателя) в трехфазной сети, если фазный ток  $I_{\text{ф}} = 20\text{ А}$ , фазное напряжение  $U_{\text{ф}} = 600\text{ В}$ , активная мощность установки  $P_{\text{н}} = 12\text{ кВт}$ ; нагрузка по фазам симметричная.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №11**

Как изменится механическая мощность трёхфазного электродвигателя, если напряжение

---

---

питающей сети увеличить на 7% при неизменной частоте питающего тока. Номинальные обороты ротора считать неизменными  $n_n = 1450 \text{ мин}^{-1}$

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №12**

Трехфазный асинхронный электродвигатель марки 4А71А2С электросверлильной машины, развивает момент  $M = 0,65 \text{ Н*м}$ . При напряжении питающей сети переменного тока  $U = 36 \text{ В}$  и частоте тока  $f = 200 \text{ Гц}$ . Рассчитать мощность электродвигателя. Скольжением пренебречь.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №13**

Рассчитать номинальный ток плавкой вставки для защиты трехфазного асинхронного электродвигателя, если известно:  $\eta = 0,81$ ;  $U_n = 220 \text{ В}$ ;  $k_i = 5$ ;  $P_n = 3 \text{ кВт}$ ;  $\cos \varphi = 0,85$ ;  $\alpha = 1,9$ .

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №14**

Параллельно обмоткам статора трехфазного электродвигателя мощностью  $P_n$  подсоединили конденсаторы. Начертить принципиальную электрическую схему установки и определить ёмкость конденсатора на одну фазу, необходимую для работы электродвигателя с коэффициентом мощности равным 1, если известно:  $U_\phi = 380 \text{ В}$ ;  $R_\phi = 3,5 \text{ Ом}$ ;  $X_L = 0,8 \text{ Ом}$ . Частота переменного тока стандартная  $f = 50 \text{ Гц}$

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №15**

С использованием формулы Клосса рассчитать момент электродвигателя при скольжении  $S = 0,15$ , если критическое  $S_k = 0,33$ , а максимальный момент электродвигателя равен  $M_k = 18,6 \text{ Нм}$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №16**

Рассчитайте частоту вращения ротора трехфазного асинхронного электродвигателя имеющего одну пару полюсов и работающего в генераторном режиме. Скольжение электродвигателя составляет 0,15; частота переменного тока стандартная  $f = 50 \text{ Гц}$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №17**

Два электродвигателя имеют одинаковую номинальную механическую мощность на валу, но при различных номинальных частотах вращения ротора:  $n_{1n} = 930 \text{ мин}^{-1}$  и  $n_{2n} = 2790 \text{ мин}^{-1}$ . Произведите расчет и докажете, какой электродвигатель имеет больший крутящий момент на валу, при прочих равных условиях.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №18**

Максимальное амплитудное значение фазного напряжения в сети переменного тока составило  $U_m = 308 \text{ В}$ . Рассчитать номинальный ток фазы, трехфазного электродвигателя подключенного по схеме «Y», если известно:  $P_n = 5 \text{ кВт}$ ;  $\cos \varphi = 0,7$ ;  $\eta = 0,85$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №19**

У трехфазного асинхронного электродвигателя фазные обмотки соединены по схеме «Y» и на них подано напряжение  $U_n = 380 \text{ В}$ . Рассчитать, как изменится крутящий момент на валу электродвигателя, если фазные обмотки соединить по схеме «Δ» и подать на них напряжение  $U_n = 220 \text{ В}$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №20**

Для защиты электродвигателя использованы три плавкие вставки с номинальным током

---



---

25 А. Рассчитать ток фазы электродвигателя, если известно, что он подключен по схеме «Δ»;  $k_i = 5$ ;  $\alpha = 1,5$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №21**

Частота сети переменного тока 50 Гц. Фазные обмотки трехфазного асинхронного электродвигателя подключены к сети переменного тока и создают в статоре условное положительное вращение магнитного поля. Фазный ротор приводится во вращение другим электродвигателем в условно отрицательном направлении вращения. Рассчитайте частоту переменного тока на токосъемных кольцах ротора, если оба электродвигателя имеют по три пары полюсов.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №22**

Трехфазный асинхронный электродвигатель мощностью  $P_n$ , подключен по схеме «Y» и потребляет из сети линейный ток  $I_\Delta = 7$  А. Рассчитайте фазный ток электродвигателя.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №24**

Трехфазный асинхронный электродвигатель мощностью  $P_n$ , подключен по схеме «Δ» на линейное напряжение  $U_\Delta = 380$  В. Рассчитайте фазное напряжение электродвигателя.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №23**

Определить номинальный ток, плавкой вставки для защиты группы электродвигателей, если номинальные данные электродвигателей:

ЭД №1 4А80В6  $P_n = 1,1$  кВт;  $I_\phi = 3,0$  А;  $k_i = 4,0$

ЭД №2 4А112МВ6  $P_n = 4,0$  кВт;  $I_\phi = 9,2$  А;  $k_i = 6,0$

ЭД №3 4А132М4  $P_n = 11$  кВт;  $I_\phi = 22,0$  А;  $k_i = 7,5$

$\alpha = 2$

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №25**

Рассчитайте механическую мощность на валу трехфазного асинхронного электродвигателя, если он при лабораторных испытаниях показал : момент  $M = 2,5$  Н\*м. Число пар полюсов двигателя  $p = 3$ ; число полных оборотов сектора стробоскопа  $N = 1$ ; время одного оборота  $t = 12$  секунд; частота переменного тока  $f = 50$  Гц.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №26**

Определить  $\cos\phi$  установки в трехфазной сети, если фазный ток  $I_\phi = 25$  А. Фазное напряжение  $U_\phi = 600$  В, активная мощность установки  $P_n = 21$  кВт. Нагрузка по фазам симметричная.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №27**

Определить приведенный момент инерции, если  $J_{дв.} = 0,4$  Нм<sup>2</sup>;  $J_{р.м.} = 1,05$  Нм<sup>2</sup>;  $i = 5,5$ ;

где  $J_{дв.}$  момент инерции двигателя;

$J_{р.м.}$  момент инерции рабочей машины;

$i$  передаточное отношение.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №28**

Рассчитайте частоту вращения ротора трехфазного асинхронного электродвигателя имеющего одну пару полюсов. Скольжение электродвигателя составляет 1; частота переменного тока  $f = 60$  Гц.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №29**

Найти коэффициент мощности ( $\cos \phi$ ) однофазного индукционного водонагревателя, если известно:  $S = 4$  кВА;  $U_\phi = 250$  В;  $I_\phi = 16$  А;  $\phi = 1/3\pi$ .

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №30**

---

---

Рассчитать какой мощностью должен обладать электродный водонагреватель, чтобы нагреть воду массой  $m = 25$  кг; за время  $t = 1$  час от  $18^\circ\text{C}$  до  $95^\circ\text{C}$ . Теплоемкость воды  $c = 4,19$  кДж/(кг· $^\circ\text{C}$ ), КПД водонагревателя принять равным 0,97.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №31**

Элементный водонагреватель оборудован двумя тепловыделяющими элементами, мощностью  $P_1$  и  $P_2$ . Сопротивление элементов  $R_1 = 16,15$  Ом;  $R_2 = 48,5$  Ом. Рассчитать сколько теплоты выделится на элементах в течение  $2/3$  часа, если элементы включены последовательно. Напряжение сети  $U = 220$  В.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №32**

Элементный водонагреватель оборудован двумя тепловыделяющими элементами, мощностью  $P_1$  и  $P_2$ . Сопротивление элементов  $R_1 = 16,15$  Ом;  $R_2 = 48,5$  Ом. Рассчитать сколько теплоты выделится на элементах в течении 1,5 часов, если элементы включены параллельно. Напряжение сети  $U = 127$  В.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №33**

Каким сопротивлением должен обладать нагревательный элемент ТЭНа, для того, чтобы в течение  $3/4$  часа на нем выделилось 6000 Дж. теплоты, при силе тока  $I = 12$  А.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №34**

В однофазном водонагревателе используется три нагревательных элемента (ТЭНа), мощностью  $P_1$ ;  $P_2$  и  $P_3$ . Два первых ТЭНа включены параллельно, а третий последовательно с ними. Определить какую электрическую мощность потребляет водонагреватель из сети, если  $U_n = 240$  В;  $R_1 = 15$  Ом;  $R_2 = 30$  Ом;  $R_3 = 50$  Ом.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №35**

Трехфазный электродный водонагреватель включенный по схеме «Δ» имеет рабочую мощность  $P_n$ , при  $U_n = 380$  В. Рабочее сопротивление фазы  $R = 14,5$  Ом. В процессе эксплуатации произошел обрыв одной питающей фазы. Какую мощность стал потреблять водонагреватель?

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №36**

Рассчитать количество теплоты, которое выделится на нагревательном элементе в течение одного часа, если известны:  $R = 7,5$  Ом;  $I = 6$  А.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №37**

Трехфазный электродный водонагреватель включенный по схеме «Y» без нулевого провода, имеет рабочую мощность  $P_n$ , при  $U_n = 380$  В. Рабочее сопротивление фазы  $R = 14,5$  Ом. В процессе эксплуатации произошел обрыв одной питающей фазы. Какую мощность стал потреблять водонагреватель?

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №38**

Светильник оборудован лампой накаливания и питается от сети переменного тока напряжением  $U = 250$  В. Сопротивление лампы  $R = 800$  Ом. Рассчитать мощность, потребляемую светильником из сети, если последовательно с лампой включен полупроводниковый диод

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №39**

Светильник снабжен двумя лампами накаливания и переключателем, включающим лампы

---

---

параллельно (рабочее освещение) и последовательно (дежурное освещение). Лампы идентичны и имеют сопротивление  $R = 490$  Ом каждая. Рассчитать мощность, потребляемую светильником из сети при рабочем освещении. Напряжение сети  $U = 230$  В.

**РЕШЕНИЕ:**

---

**ЗАДАЧА №40**

Лампу накаливания мощностью  $P$  и сопротивлением  $R$  сначала включили в сеть переменного тока напрямую на напряжение  $U$ , а затем через двухполупериодный мостовой выпрямитель. На сколько изменилась электрическая мощность лампы?

**РЕ-**

**ШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №41**

Начертите принципиальную электрическую схему и рассчитайте мощность потребляемую из сети постоянного тока шунтовым электродвигателем, если известно: ток якоря  $I_{\text{я}} = 15$  А; ток обмотки возбуждения  $I_{\text{в}} = 3$  А; напряжение сети  $U = 100$  В.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №42**

Рассчитать мощность потребляемую из сети постоянного тока серийным электродвигателем, если известно: ток якоря  $I_{\text{я}} = 100$  А; ток обмотки возбуждения  $I_{\text{в}} = 100$  А; напряжение сети  $U = 24$  В.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №43**

Начертить принципиальную электрическую схему и рассчитать мощность потребляемую из сети постоянного тока компаундным электродвигателем, если известно: напряжение сети  $U = 250$  В;  $I_{\text{якоря}} = 5$  А;  $I_{\text{шунт.}} = 0,85$  А;  $I_{\text{серийн.}} = 5$  А.

**РЕШЕНИЕ**

---

**ЗАДАЧА №44**

Начертите принципиальную электрическую схему и рассчитайте мощность потребляемую двигателем постоянного тока с независимым возбуждением, если известно:  $U_1 = 24$  В;  $U_2 = 36$  В;  $I_1 = 3,6$  А;  $I_2 = 2,4$  А.

**РЕШЕНИЕ**

---

### III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

#### III а. УСЛОВИЯ

1. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
2. Вы можете воспользоваться: письменными принадлежностями.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 19

Время выполнения задания – 30 мин

Экзаменационная ведомость.

#### III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **ОПЦ.07. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

### **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины "Основы гидравлики и теплотехники".

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

**- уметь:**

У1. Уметь применять основные законы теплотехники при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования.

**- знать:**

З1. Знать основные законы теплотехники, необходимые для решения типовых задач в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

Компетенции:

а) общие (ОК):

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

б) профессиональные (ПК):

ПК-1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК-1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное.

ПК-1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК-1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК-1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК-2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.

ПК-2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК-2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК-2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК-2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1 Теоретические задания

#### Раздел 1. Основы гидравлики.

##### Задание 1.

Определить плотность жидкости, полученной смешиванием объёма  $V_1$  жидкости плотностью  $\rho_1$  и объёма  $V_2$  жидкости плотностью  $\rho_2$ . Значения  $V_1$  и  $\rho_1$ ,  $V_2$  и  $\rho_2$  заданы

$$\rho = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

##### Задание 2.

Определить давление жидкости в грузовом гидроаккумуляторе, если масса груза равна  $m_1$ , масса плунжера -  $m_2$ , а его диаметр -  $d$ . Значения  $m_1$ ,  $m_2$  и  $d$  приведены. Трением плунжера в опоре пренебречь.

$$p = \frac{m_1 g + m_2 g}{S_n}$$

##### Задание 2.

Определить плотность жидкости, полученной смешиванием двух минеральных масел плотностью  $\rho_1$  и  $\rho_2$ . Объём первого масла содержит 40% объёма второго. Значения  $\rho_1$  и  $\rho_2$  заданы

##### Задание 2.

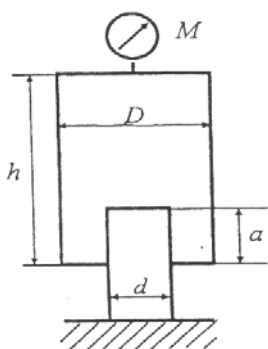


Рис. 1.5

Цилиндрический сосуд массой  $m$ , диаметром  $D$  и высотой  $h$  полностью заполненный жидкостью плотностью  $\rho$ , опирается на плунжер диаметром  $d$  (рис. 1.5). Определить показания манометра и усилие  $T$  на верхней крышке сосуда. Значения параметров  $D$ ,  $d$ ,  $h$  и  $\rho$  приведены. Трением опоры сосуда о плунжер пренебречь.

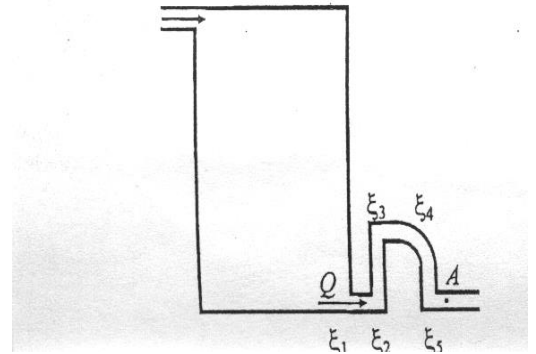
$$p_m = \frac{4 \cdot m \cdot g}{\pi \cdot d^2} + \frac{\rho \cdot g (D^2 \cdot h - d^2 \cdot a)}{d^2} \quad T = p_m \cdot \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

##### Задание 3.

Через резервуар (рис.1.16) пропускается постоянный расход жидкости  $Q$ . Определить местные потери давления в коротком трубопроводе. Суммарный коэффициент местных сопротивлений  $\xi = \xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \xi_4 + \xi_5$  приведён в таблице 1.30. Марка масла МГ-15-В (с),

Формула для решения задачи:

$$\Delta p_m = \rho \cdot \xi \cdot b \cdot \frac{v^2}{2}, \quad R = \frac{v \cdot d}{\nu_m}, \quad v = \frac{4Q}{\pi d^2}.$$



#### Задание 4.

Определить усилие  $T_2$  на поршне гидравлического пресса (рис. 1.2), если известно усилие  $T_1$  на малом поршне. Значения  $d_1$ ,  $d_2$  и  $T_1$  приведены. Потерями напора пренебречь.

$$\frac{T_1}{T_2} = S_1/S_2$$

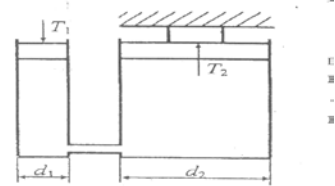


Рис. 1.2

#### Задание 5.

Жидкость, имеющая плотность  $\rho$  и объём  $V$ , получена смешиванием масла плотностью  $\rho_1$  с маслом плотностью  $\rho_2$ . Определить объём масел, составляющих эту жидкость. Значения  $\rho$ ,  $V$ ,  $\rho_1$  и  $\rho_2$  приведены. Формула для решения приведена в задаче 1.

#### Задание 6.

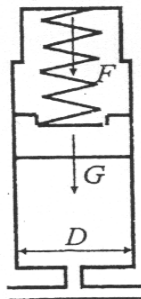


Рис. 1.3

До полной зарядки поршень плунжерного гидроаккумулятора (рис. 1.3) диаметром  $D$  и массой  $m$  переместился вверх на высоту  $x$ . Давление зарядки  $p$ .

Определить требуемую жёсткость пружины  $c$ . Значения  $D$ ,  $m$ ,  $x$  и  $p$  приведены. Трением между поршнем и цилиндром пренебречь.

Формулы для решения задачи:

$$T = p \cdot S_0 - mg; \quad F = c \cdot x; \quad T = F.$$

#### Задание 7.

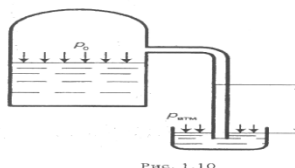


Рис. 1.10

Определить давление  $p_0$  на свободной поверхности жидкости в резервуаре, если вода в трубке поднялась на высоту  $h$  (рис.1.10).

Формула для решения задачи:  $p_{атм} - p_{вак}$

#### Задание 8.

Минеральное масло и вода в гидроцилиндрах при атмосферном давлении  $p_0$  занимают объём  $V_0$ . Определить какой объём будут занимать эти жидкости при давлении  $p$ .

нии  $\rho$  (табл.1.7), если коэффициент объёмного сжатия минерального масла  $\beta_V = 6,6 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{Н}$ , а для воды -  $\beta_V = 4,7 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{Н}$ . Деформацией стенок гидроцилиндра пренебречь.

Вариант 6

Задание 9.

Определить абсолютное давление в диффузоре горизонтальной трубы (рис.1.14), размеры и расход в которых приведены:  $d_1$   $d_2$   $Q$   $\rho$   $h_1$ . Показания открытого пьезометра -  $h_1$ , а плотность жидкости  $\rho$ . Потерями напора по длине трубы пренебречь

$$\frac{v_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\rho g} + z_1 = \frac{v_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\rho g} + z_2, z_1 = z_2 = 0$$

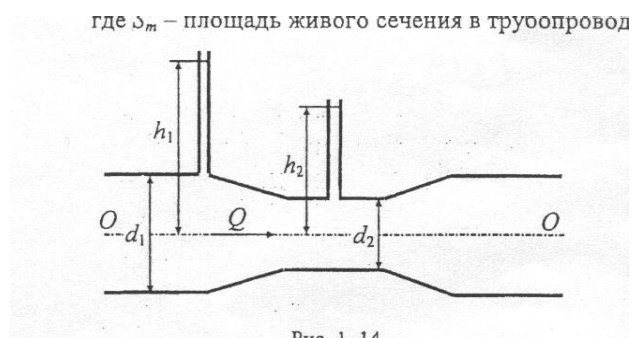


Рис. 1.14

.Задание 10.

Стальной трубопровод длиной  $l$  и диаметром  $d$  при атмосферном давлении  $p_0$  полностью заполнен минеральным маслом. Определить какой дополнительный объём минерального масла необходимо подать в полость трубы при гидравлическом испытании под давлением  $p$ . Коэффициент объёмного сжатия масла  $\beta_V = 6,6 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2/\text{Н}$ . Деформацией стенок трубы пренебречь. Значения  $l$ ,  $d$  и  $p$  заданы

Задание 11.

Жидкость, имеющая плотность  $\rho$  и объём  $V$ , получена смешиванием масла плотностью  $\rho_1$  с маслом плотностью  $\rho_2$ . Определить объём масел, составляющих эту жидкость. Значения  $\rho$ ,  $V$ ,  $\rho_1$  и  $\rho_2$  даны в таблице 1.2. Формула для решения приведена в задаче 1.

Задание 12.

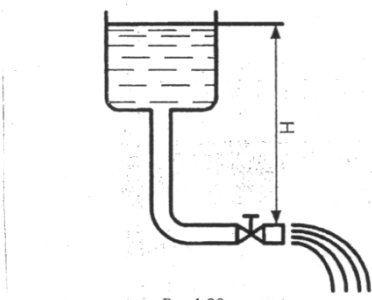


Рис.1.20

Определить напор  $H$ , требуемый для пропускa заданного расхода  $Q$  воды вытекающей из открытого бака в атмосферу, если  $d$  – диаметр трубы, а  $\mu$  - коэффициент расхода. Значения  $Q$  и  $d$  приведены/. Гидравлическим сопротивлением трубопровода пренебречь. Формула для решения задачи:

$$Q = \mu \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{2gH}$$

## Раздел 2. Основы теплотехники.

1. Предмет технической термодинамики. Параметры состояния рабочего тела. Уравнения состояния идеального газа. Термодинамический процесс
- 2.1-й закон термодинамики. Работа, теплота, внутренняя энергия, энтальпия
3. Вывод 1-го закона через энтальпию, через энтропию
4. Вывод 1-го закона для потока рабочего тела. Дать его анализ
5. Аналитическое и графическое исследование изохорного процесса
6. Аналитическое и графическое исследование изобарного процесса
7. Аналитическое и графическое исследование изотермического процесса

8. Аналитическое и графическое исследование адиабатного процесса
9. Аналитическое и графическое исследование политропного процесса
10. Теплоемкость рабочего тела в различных процессах. График зависимости теплоемкости от показателя политропы
11. Реальные газы. Фазовые переходы в координатах  $p-v$ ;  $T-s$ ;  $p-t$ . Работа и теплота фазового перехода
12. Диаграмма  $h-s$  водяного пара. Определение работы, теплоты, внутренней энергии в различных процессах по  $h-s$  диаграмме
13. Круговые процессы. Второй закон термодинамики.
14. Цикл Карно (прямой и обратный). Вывод термического КПД
15. Циклы теплосиловых установок. Цикл Тринклера. Координаты  $p-v$ ;  $T-s$ . Вывод термического КПД
16. Циклы теплосиловых установок. Цикл Дизеля. Координаты  $p-v$ ;  $T-s$ . Вывод термического КПД
17. Циклы теплосиловых установок. Цикл Отто. Координаты  $p-v$ ;  $T-s$ . Вывод термического КПД
18. Цикл Ренкина. Принципиальная схема установки. Цикл в диаграммах  $h-s$ ,  $p-v$ ,  $T-s$ . Термический КПД цикла
19. Цикл паросиловой установки с вторичным перегревом. Принципиальная схема установки. Цикл в диаграммах  $h-s$ ,  $p-v$ ,  $T-s$ . Термический КПД цикла
20. Способы повышения КПД паросиловых установок.
21. Цикл воздушной холодильной установки. Холодопроизводительность. Холодильный коэффициент
22. Цикл парокомпрессионной холодильной установки. Холодопроизводительность. Холодильный коэффициент
23. Расчет парокомпрессионной холодильной установки (с помощью диаграммы  $h-lgP$ )
24. Цикл газотурбинной (ГТУ) установки. Цикл ГТУ с регенерацией теплоты
25. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, его физический смысл
26. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Определение коэффициента теплоотдачи и методика его расчета.
27. Критерии подобия и критериальные уравнения
28. Сложный теплообмен. Коэффициент теплопередачи
29. Определение количества теплоты, проходящей через плоскую одно- и многослойную стенку за счет теплопроводности
30. Определение количества теплоты, проходящей через цилиндрическую одно- и многослойную стенку за счет теплопроводности
31. Теплопередача через плоскую одно- и многослойную стенку
32. Теплопередача через цилиндрическую одно- и многослойную стенку
33. Теплообменные аппараты. Их виды. Расчет теплообменного аппарата. Прямоток, противоток
34. Классификация топлив. Низшая и высшая теплота сгорания
35. Состав топлива на рабочую, сухую и горючую массы, перерасчет
36. Расчет расхода воздуха для сгорания 1 кг, 1 м<sup>3</sup> топлива. Коэффициент избытка воздуха и его значения в различных топках
37. Диаграмма  $h-d$  влажного воздуха. Процесс сушки на диаграмме
38. Цикл идеального компрессора. Работа при изотермическом, адиабатном и политропном сжатии. Предельная степень сжатия
39. Устройство современного котельного агрегата, котельной установки. Тепловой баланс котельного агрегата. КПД брутто и нетто. Определение расхода топлива на котел.
40. Расчет хвостовых поверхностей котельного агрегата



41. Системы отопления жилых и производственных помещений. Расчет и подбор приборов отопления (батарей)
42. Расчет площадей холодильной камеры, калорический расчет, расчет изоляции

## 2.2 Практические задания

Практикум по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

## 2.3 Тестовые задания для экзамена и зачета

### 2.3.1 Тестовые задания для зачета (*Раздел 1. Основы Гидравлики*).

Выберите номер верного ответа в заданиях.

1. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется:
  - а) пенообразованием
  - б) газообразованием
  - в) парообразованием
2. При окислении жидкостей не происходит:
  - а) выпадение шлаков
  - б) увеличение вязкости
  - в) выпадение смол
3. Интенсивность испарения жидкости не зависит от:
  - а) температуры
  - б) давления
  - в) объема жидкости
4. Как называются разделы, на которые делится гидравлика:
  - а) гидростатика и гидродинамика
  - б) гидромеханика и гидродинамика
  - в) гидростатика и гидромеханика
5. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется:
  - а) гидродинамика
  - б) гидравлическая теория равновесия
  - в) гидростатика
6. Гидростатическое давление – это давление присутствующее в:
  - а) жидкости, помещенной в резервуар
  - б) покоящейся жидкости
  - в) движущейся жидкости
7. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления:
  - а) находящиеся на свободной поверхности
  - б) находящиеся у боковых стенок резервуара
  - в) находящиеся на дне резервуара
8. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно:
  - а) отношению веса жидкости к площади дна резервуара
  - б) произведению веса жидкости на глубину резервуара
  - в) отношению объема жидкости к ее плоскости
9. Первое свойство гидростатического давления гласит:
  - а) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему
  - б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема

в) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема

10. Второе свойство гидростатического давления гласит:

- а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара
- б) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях
- в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости

11. Сила давления на дно зависит от:

- а) площади дна и глубины жидкости в сосуде
- б) формы сосуда и глубины жидкости в сосуде
- в) объёма жидкости и глубины жидкости в сосуде

12. Количество жидкости, протекающее через живое сечение в единицу времени называется:

- а) средней скоростью
- б) расходом
- в) полным напором

13. Часть гидропривода предназначена, для прохождения рабочей жидкости называется:

- а) гидролинией
- б) гидроаппаратом
- в) гидроёмкостью

14. Произведение силы, действующей в направлении движения, на путь перемещения тела называется:

- а) внутренней энергией
- б) давлением
- в) работой

15. Процесс изменения состояния тела, при котором удельный объём остаётся постоянным называется:

- а) изохорным
- б) изобарным
- в) изотермическим

16. Второе свойство гидростатического давления гласит

- а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;
- б) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;
- в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;
- г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

17. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- а) находящиеся на дне резервуара;
- б) находящиеся на свободной поверхности;
- в) находящиеся у боковых стенок резервуара;
- г) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

18. Гидростатическое давление — это давление присутствующее

- а) в движущейся жидкости;
- б) в покоящейся жидкости;
- в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- г) в жидкости, помещенной в резервуар.

19. Плотность измеряется в:

- а)  $\text{м/кг}^3$
- б)  $\text{м}^3/\text{кг}$
- в)  $\text{кН/м}^3$

20. В основе принципа действия объёмных гидромашин лежит закон:

- а) Архимеда
- б) Паскаля
- в) Дизеля

21. Ареометрами измеряют:

- а) плотность жидкости
- б) расход жидкости
- в) давление жидкости

22. Отношение площади сечения к смоченному периметру называется:

- а) расходом потока
- б) гидравлическим радиусом сечения
- в) средней скоростью потока

23. Что из ниже перечисленного относится к преимуществам гидропривода:

- а) более низкий КПД
- б) нагрев рабочей жидкости
- в) большая передаваемая мощность

24. Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

- а) устойчивостью;
- б) остойчивостью;
- в) плавучестью;
- г) непотопляемостью.

25. **Вязкость газа при увеличении температуры**

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

26. Плотность жидкости измеряют:

- а) манометром
- б) пикнометром
- в) пьезометром

27. Переход тела из жидкого состояния в газообразное – это:

- а) процесс кипения
- б) процесс плавления
- в) сублимация

28. Что такое гидромеханика:

- а) наука о взаимодействии жидкостей
- б) наука о движении жидкости
- в) наука о равновесии и движении жидкостей

29. Какая из этих жидкостей не является капельной:

- а) азот
- б) ртуть
- в) нефть

30. Реальной жидкостью называется жидкость:

- а) в которой присутствует внутреннее трение
- б) находящаяся при реальных условиях
- в) не существующая в природе

31. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется:

- а) пенообразованием
- б) газообразованием
- в) парообразованием

32. При окислении жидкостей не происходит:

- а) выпадение шлаков
- б) увеличение вязкости
- в) выпадение смол

33. Интенсивность испарения жидкости не зависит от:

- а) температуры
- б) давления
- в) объема жидкости

34. Как называются разделы, на которые делится гидравлика:

- а) гидростатика и гидродинамика
- б) гидромеханика и гидродинамика
- в) гидростатика и гидромеханика

35. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется:

- а) гидродинамика
- б) гидравлическая теория равновесия
- в) гидростатика

36. Гидростатическое давление – это давление присутствующее в:

- а) жидкости, помещенной в резервуар
- б) покоящейся жидкости
- в) движущейся жидкости

37. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления:

- а) находящиеся на свободной поверхности
- б) находящиеся у боковых стенок резервуара
- в) находящиеся на дне резервуара

38. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно:

- а) отношению веса жидкости к площади дна резервуара
- б) произведению веса жидкости на глубину резервуара
- в) отношению объема жидкости к ее плоскости

39. Первое свойство гидростатического давления гласит:

- а) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему
- б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема
- в) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема

40. Второе свойство гидростатического давления гласит:

- а) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара
- б) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях
- в) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости

41. Сила давления на дно зависит от:

- а) площади дна и глубины жидкости в сосуде
- б) формы сосуда и глубины жидкости в сосуде
- в) объема жидкости и глубины жидкости в сосуде

42. Количество жидкости, протекающее через живое сечение в единицу времени называется:

- а) средней скоростью
- б) расходом
- в) полным напором

43. Часть гидропривода предназначена, для прохождения рабочей жидкости называется:

- а) гидролинией

б) гидроаппаратом

в) гидроёмкостью

44. Произведение силы, действующей в направлении движения, на путь перемещения тела называется:

а) внутренней энергией

б) давлением

в) работой

### 2.3.2 Тестовые задания для зачета (Раздел 2. Основы теплотехники).

Выберите номер верного ответа в заданиях.

1. Какие величины называются основными термодинамическими параметрами состояния?

1. расстояние, высота, дисперсия

2. сопротивление, напряжение, индуктивность

3. давление, температура, объем

4. постоянная Больцмана, постоянная Планка, масса

2. Чем является величина  $C_p \left( \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$

1. теплоемкость тела;

2. удельной изобарной массовой теплоемкостью

3. удельной изохорной объемной теплоемкостью

4. удельной объемной изобарной теплоемкостью

3. Чем является величина  $\mu C_v \left( \frac{\text{Дж}}{\text{кмоль} \cdot \text{К}} \right)$

1. средняя теплоемкость тела в интервале температур;

2. удельная изохорная мольная теплоемкость

3. Истинная теплоемкость

4. удельная изобарная массовая теплоемкость

4. Чем является следующее определение: «Невозможен двигатель, полностью превращающий в работу всю полученную теплоту»?

5. тепловой теоремой Нернста;

6. определением эксергии;

7. определением второго закона термодинамики;

8. определением первого закона термодинамики

5. Из каких термодинамических процессов состоит цикл Карно (идеальный цикл тепловой машины)?

1. двух изобар и двух изохор;

2. двух изотерм и двух адиабат;

3. двух политроп и двух изохор;

4. двух изотерм и двух изохор.

6. Для каких устройств обратный цикл Карно является идеальным циклом?

1. для паровых турбин:

2. для холодильных установок и тепловых насосов;
3. для поршневых ДВС;
4. для газотурбинных установок.

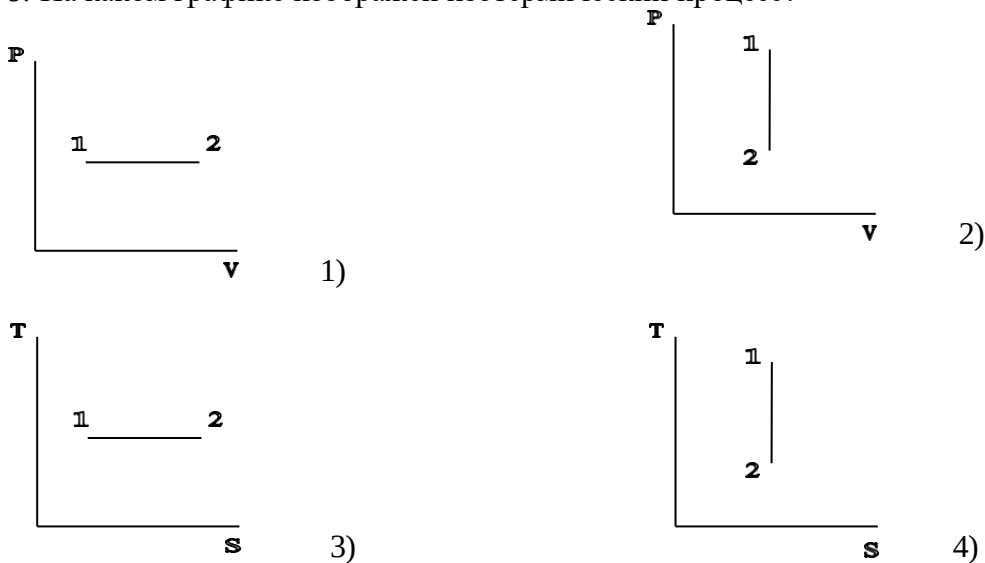
7. Указать правильное определение холодильного коэффициента:

1. отношение температур на вход и выходе из испарителя холодильной установки;
2. отношение затрат энергии на привод компрессора  $K$  необходимой для циркуляции хладагента энергии;
3. отношение количества теплоты, отнятой за цикл от холодильной камеры, к затраченной в цикле работе;
4. отношение теплоты, отданной в конденсаторе к работе в цикле.

8. Какой из основных термодинамических процессов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) является обобщающим для остальных?

1. изотермический
2. адиабатный
3. политропный
4. изобарный

9. На каком графике изображен изотермический процесс?



10. Какой термодинамический процесс происходит без теплообмена с окружающей средой?

1. изотермический
2. адиабатный
3. политропный
4. изобарный

11. Как называется двухфазная смесь представляющая собой пар со взвешенным в нем капельками жидкости?

1. концентрированный пар;
2. недогретый пар;

- 3. влажный насыщенный пар;
- 4. перегретый пар

12. Как называется пар, находящийся в термическом и динамическом равновесии с жидкостью, из которой он образуется?

- 1. стабильный пар
- 2. насыщенный пар;
- 3. недогретый пар;
- 4. перегретый пар.

13. Как называется пар, температура которого превышает температуру насыщенного пара того же давления?

- 1. перегретый пар;
- 2. перенасыщенный пар;
- 3. сухой пар;
- 4. влажный пар.

14. Какая величина определяет количество теплоты, необходимой для превращения одного килограмма воды в сухой насыщенный пар той же температуры?

- 1. степень сухости  $\chi$  ;
- 2. энтальпия пара  $h$ ;
- 3. теплота парообразования  $g$ ;
- 4. теплота перегрева  $\Delta q_{pe}$

15. К какому закону относится следующее определение : «Полное давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений всех входящих в нее компонентов;

- 1. закон Дальтона;
- 2. закон Майера;
- 3. Закон Бойля- Мариотта
- 4. Закон Клапейрона Менделеева

16. Чем является следующее определение: «Теплота, подведенная к потоку рабочего тела извне, расходуется на увеличение энтальпии рабочего тела, производство технической работы и увеличение кинетической энергии потока»?

- 1. определение энтропии;
- 2. выражение первого закона термодинамики для потока;
- 3. закон Дальтона;
- 4. закон Майера.

17. Процесс с уменьшения давления, в тоге которого нет ни увеличения кинетической энергии, ни совершения технической работы, называется:

- 1. экстрагированием;
- 2. декомпрессией;
- 3. дросселированием
- 4. нагнетание.

18. Передача теплоты в веществе за счет переноса энергии микрочастицами, называется:

1. теплопередача;
2. конвекция;
3. теплопроводность;
4. лучеиспускание

19. Как называется перенос теплоты вместе с микроскопическими объемами вещества?

1. теплопередача
2. конвекция;
3. теплоперемещение;
4. излучение.

20. Какие виды конвекции существуют?

1. естественная и вынужденная;
2. интенсивная и пассивная;
3. поверхностная;
4. объемная.

21. Какие элементарные частицы являются носителями энергии при теплообмене излучением?

1. протоны;
2. фотоны;
3. электроны;
4. нейтроны.

22. Тело, поглощающее все падающее на него излучение, называется:

1. абсолютно прозрачным;
2. абсолютно белым;
3. абсолютно черным;
4. серым.

23. Какие из уравнение являются уравнением состояния идеальных газов?

1.  $W = I U$
2.  $PV = mRT$
3.  $Q = \alpha(t_c - t_{ж}) F$
4.  $q = \Delta u + l$

24. Какое из уравнений является математическим выражением первого закона термодинамики?

- 1)  $\delta Q = dU + L$
- 2)  $P = \frac{2}{3} n \frac{mc^2}{2}$
- 3)  $Q_1 = q_2 + l_{\eta}$
- 4)  $dU = M \cdot C_v \cdot \Delta T$



25. Какое из уравнений является уравнением Майера?

- 1)  $C = \frac{\delta q}{dT}$ ;
- 2)  $K = \frac{C_p}{C_v}$ ;
- 3)  $R = C_p - C_v$ ;
- 4)  $dh = C_p \Delta T$

26. Чем является сумма внутренней энергии системы  $U$  и произведения давления системы  $P$  на ее  $V$ ?

- 9. энтропией  $S$ ?
- 10. энтальпией  $H$
- 11. теплотой  $Q$
- 12. внутренней энергией системы;

27. Указать правильное определение формулы  $\eta_t = \frac{l_t}{q_1} = \frac{q_1 - q_2}{q_1}$ .

- 1. термический коэффициент полезного действия двигателя;
- 2. механический КПД двигателя;
- 3. индикаторный КПД двигателя;
- 4. холодильный коэффициент.

28. Для какого термодинамического процесса характерна связь начальных и конечных параметров, выраженная уравнением  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$ ?

- 1. изохорный
- 2. адиабатный
- 3. изобарный
- 4. изотермический

29. Какой термодинамический процесс можно выразить уравнением  $P_1 V_1^K = P_2 V_2^K$ ?

- 1. изобарный
- 2. политропный
- 3. адиабатный
- 4. изотермический

30. Специально спроектированные каналы для разгона рабочей среды и придания потоку определенного направления называются:

- 1. диффузорами;
- 2. соплами;
- 3. дросселями;
- 4. сопло Лавая.

31. Каналы предназначенные для торможения потока и повышения давления называются:

- 1. соплами;

2. диффузорами;
3. дросселями;
4. соплами Лавала.

32. Какой из процессов сжатия в компрессоре является энергетически наиболее выгодным?

1. адиабатное сжатие;
2. изотермическое сжатие;
3. политропное сжатие;
4. изобарное сжатие

33. Чем является закон Фурье ( $q = -\lambda \cdot \text{grad} t$ )?

1. основной закон теплопроводности;
2. Основной закон конвективной теплоотдачи;
3. частный случай закона сохранения энергии;
4. закон Стефана-Больцмана.

34. Чем является следующее выражение  $R_\lambda = \frac{\delta}{\lambda \cdot F}$ ?

1. тепловая проводимость стенки;
2. термическое сопротивление стенки;
3. тепловой поток через плоскую стенку
4. тепловой поток через цилиндрическую стенку.

35. По какому закону изменяется температура по толщине цилиндрической стенки?

1. по линейному закону;
2. по квадратной зависимости;
3. по логарифмическому закону;
4. по закону гиперболы.

36. Что представляет собой число Нуссельта ( $Nu = \alpha \cdot 1/\lambda$ )

1. характеризует конвективный теплообмен (для определения коэффициента теплоотдачи)
- 2.теплофизическая константа вещества;
3. условия естественной конвекции
4. условие однозначности

37. Чем является коэффициент  $\alpha$  ( $\text{Вт/м}^2 \cdot \text{К}$ )?

1. коэффициент теплопроводности;
2. коэффициент теплопередачи;
3. коэффициент теплоотдачи;
4. коэффициент измерения.

38. Чем является следующее выражение  $\varepsilon = E/E_0$ ?

1. степень черноты данного тела;
2. степень отражения данного тела;
3. степень поглощения данного тела;

4. степень прозрачности тела

39. В какой степени находится зависимость плотности интегрального излучения тела от его температуры?

1. в первой степени;
2. во второй степени;
3. в четвертой степени.

40. Как называется коэффициент  $K = \frac{1}{1/\alpha_1 + \delta/2 + 1/\alpha_2} \left( \frac{Bm}{m^2 \cdot K} \right)$ ?

1. коэффициент теплопередачи;
2. коэффициент теплоотдачи ;
3. коэффициент теплопроводности;
4. постоянная излучения Стефана-Больцмана для абсолютно черного тела.

41. Для чего служат экономайзеры в котельных установках?

1. для подогрева воздуха, поступающего в топку
2. для перегрева пара, образующегося в котле;
3. для подогрева питательной воды перед ее поступлением в
4. испарительную часть котла;
5. для получения сухого насыщенного пара.

42. Какой коэффициент является основным при определении теплоизоляционных свойств материала?

1. коэффициент теплопроводности  $\lambda$
2. коэффициент теплоотдачи поверхности материала  $\alpha$
3. коэффициент температуропроводности  $a$
4. коэффициент теплопередачи  $K$ .

43. Для чего служит подготовка питательной воды перед подачей ее в котел?

1. для удаления механических примесей;
2. для удаления растворенных в воде солей жесткости;
3. для удаления коррозионно-активных газов;
4. для удаления всех выше перечисленных примесей.

44. Для чего служат воздушные и воздушно-тепловые завесы?

1. для подогрева воздуха в помещении;
2. для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение;
3. для вентиляции помещений.
4. для охлаждения воздуха.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил на 36 вопросов из 44 или более;

- оценка «незачтено» выставляется студенту, если студент правильно ответил менее, чем на 30 вопросов из 44.

## **ОПЦ.08. ОСНОВЫ АГРОНОМИИ**

### **1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины «Основы агрономии» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС для специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования базовой подготовки среднего профессионального образования, следующими умениями, знаниями, которые формируют общую и профессиональную компетенции:

*уметь:*

У 1 - определять особенности возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей.

У 2 - оценивать качество выполняемых сельскохозяйственных работ.

*знать:*

З 1 - основные культурные растения, их происхождение и одомашнивание;

З 2 - возможности хозяйственного использования культурных растений;

З 3 - традиционные и современные агротехнологии (системы обработки почвы);

З 4 - зональные системы земледелия;

З 5 - технологии возделывания основных сельскохозяйственных культур, приемы и методы растениеводства.

*общие компетенции:*

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 07 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### **б) профессиональные (ПК):**

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.

## 2. Комплект контрольно-оценочных средств

При реализации программы учебной дисциплины, преподаватель обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся – демонстрируемых обучающимися знаний, умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения теоретических занятий – устный опрос, практические (лабораторные) работы, тестирование, контрольные работы.

Обучение учебной дисциплине завершается итоговым контролем в форме зачета.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки: контрольных работ (тесты), перечень тем мультимедийных презентаций и критерии их оценки; вопросы для проведения дифференцированного зачета по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                               | балл (отметка)                                                | вербальный аналог    |
| 90 ÷ 100                                      | 5                                                             | отлично              |
| 80 ÷ 89                                       | 4                                                             | хорошо               |
| 70 ÷ 79                                       | 3                                                             | удовлетворительно    |
| менее 70                                      | 2                                                             | не удовлетворительно |

### 2.1. Тестовые задания

Тесты (контрольно-оценочные средства) обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям.

При разработке тестов используются задания закрытого типа: после текста вопроса предлагается перечень закрытий, т.е. возможные варианты ответа, а так же открытые.

При разработке дисциплинарных и других тестов используются задания: - на классификацию предметов, явлений по указанному признаку («Укажите верный ответ...», «Укажите..., относящуюся к ...», «На какие группы подразделяют ...», «Что относится к ...»;

- на установление значения того или иного явления, процесса (Какое влияние оказывает...);

- на объяснение, обоснование («Чем объяснить ...», «Увеличение ... при сокращении ... объясняется...»);

- на определение цели действия процесса («Какую цель преследует...», «Каково назначение ...», «Для чего выполняется ...») и т.п.;

При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.

*Инструкция по выполнению итогового теста:*

1. Проверка готовности учащихся к занятиям.
2. Запрещается пользоваться какими-либо техническими средствами (телефоном с интернетом и т.п.).
3. Каждому присутствующему учащемуся раздаётся вариант итогового теста и двойной тетрадный лист со штампом учебного заведения в верхнем левом углу.
4. На первой странице двойного тетрадного листка внизу под штампом пишется: итоговое тестирование по дисциплине «Техническая механика», номер группы и курс, фамилия и имя в родительном падеже, номер варианта, внизу страницы дата проведения тестирования.
5. На второй странице в столбик от 1 до 10 пишутся номера вопросов.
6. Варианты ответов отделяются от номеров вопросов тире.
7. После данного варианта ответа в виде цифры больше ничего не пишется (расшифровка ответа), там, где требуется слово в ответе написать, пишется только слово-ответ.
8. Что исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной косой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
11. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки.

### **Примеры тестовых заданий**

#### **Тест № 1**

Назовите правильный ответ: ***плотность почвы это:***

- Твердость поверхностного слоя почвы;
- Масса абсолютно сухой почвы в ненарушенном состоянии с имеющимися порами в единице объема;
- Отношение массы образца влажной почвы к массе высушенного образца.

#### **Тест № 2**

Укажите правильный ответ: ***к сорнякам-засорителям относится:***

- Сорняк, попадающий в урожай во время уборки и ухудшающий качества культурного растения;
- Культурное растение, произрастающее по какой-либо причине в основной возделываемой культуре;
- Сорное растение, способное значительно снизить производительность работы уборочных машин.

#### **Тест № 3**

Укажите правильную формулировку закона возврата питательных веществ:

- Все элементы минерального питания, используемые сельскохозяйственными растениями из почвы и потому отчуждаемые с урожаем, необходимо вносить с в почву с удобрениями;
- Все факторы жизни растений безусловно равнозначны;
- Ни один из факторов жизни растений не может быть заменен ни одним другим.

#### **Тест № 4**

***Сорняк называется специализированным, если:***

- Он имеет высокую семенную продуктивность;
- Способен произрастать лишь на отдельных видах почв;
- Способен произрастать лишь среди одного вида культурных растений.

#### Тест № 5

Укажите правильный ответ: *основная обработка почвы это:*

- Наиболее часто применяемый прием обработки почвы на данном поле;
- Обработка почвы, выполняемая для борьбы с сорными растениями после посадки культуры;
- Первая наиболее глубокая обработка почвы.

#### Тест № 6

*Чередование культур в севообороте имеет целью:*

- Рациональное использование полей с целью получения урожая разнообразных культур;
- Улучшение физических, химических и биологических свойств почвы;
- Повышение производительности уборочных машин и механизмов.

#### Тест № 7

Назовите верный ответ: *альтернативные системы земледелия характеризуются:*

- Учетом зональных особенностей возделывания культур;
- Использованием естественных процессов повышения плодородия почвы;
- Использованием интенсивной технологии обработки почвы.

#### Тест № 8

*Укажите, какой из следующих видов мелиорации не применяется в сельском хозяйстве:*

- Лесотехническая мелиорация;
- Химическая мелиорация;
- Физическая мелиорация.

#### Тест № 9

*Какой из перечисленных видов эрозии почвы назван не верно:*

- Полевая эрозия
- Луговая эрозия
- Сетевая эрозия

#### Тест № 10

Укажите верный ответ: *Что такое «сидераты»?*

- Свежая растительная масса, используемая, как удобрение;
- Вид сорных растений, паразитирующих на стеблях различных культур;
- Вид орудий для поверхностной обработки почвы.

#### Тест № 11

Укажите верный ответ: *к каким сельскохозяйственным культурам относится соя?*

- Зерновым
- Зернобобовым
- Масличным

#### Тест № 12

Какой из законов земледелия является основой севооборота:

- Закон возврата питательных веществ;
- Закон минимума, оптимума и максимума;
- Закон плодосмена.

## Критерии оценивания

| Оценка в пяти-балльной шкале | Критерии оценки             | Количество правильно данных вопросов       |
|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|
| «2»                          | Выполнено менее 70% задания | Даны верные ответы менее, чем на 21 вопрос |
| «3»                          | Выполнено 70-79% задания    | Даны верные ответы на 21 - 24 вопроса      |
| «4»                          | Выполнено 80-89% задания    | Даны верные ответы на 25 - 27 вопросов     |
| «5»                          | Выполнено более 90% задания | Даны верные ответы на 28 вопросов и более  |

### 2.2. Примеры устных вопросов для проверки усвоения материала

1. Что такое почва и каковы ее основные свойства?
2. Факторы жизни растений. Требования культурных растений к основным факторам жизни.
3. Перечислить законы земледелия и охарактеризовать их суть.
4. Пояснить разницу между простым и расширенным воспроизводством почвенного плодородия. Способы улучшения плодородия почвы.
5. Что такое сорняк? Классификация сорных растений по способу питания.
6. В чем разница между случайными и настоящими сорняками? Что такое засоритель? Привести примеры.
7. Классификация сорных растений по способу размножения и продолжительности жизни.
8. Перечислите основные вредные факторы и биологические свойства, которыми сорняки наносят вред сельскому хозяйству.
9. Перечислите основные методы борьбы с сорняками. Какие из перечисленных методов борьбы с сорняками относятся к предупредительным:
10. - предупреждение засорения полей через навоз;
11. - механическое уничтожение;
12. - провокация прорастания семян сорняков;
13. - использование птиц, истребляющих семена сорняков.
14. Перечислите основные приемы агротехнической борьбы с сорняками.
15. Перечислите основные приемы биологической борьбы с сорняками.
16. В чем различие между гербицидами сплошного и избирательного действия?
17. Обоснуйте необходимость чередования культур в севооборотах.
18. Классификация севооборотов и принцип их построения. Как составляется ротационная таблица севооборота?
19. Каковы задачи обработки почвы? Перечислите технологические операции при обработке почвы.
20. Перечислите приемы основной и поверхностной обработки почвы.
21. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят культивацию почвы?
22. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят боронование почвы?
23. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят лущение почвы?
24. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят прикатывание (уплотнение) почвы?



25. Что такое удобрения? Перечислите основные виды минеральных (неорганических) удобрений.
26. Перечислите и охарактеризуйте основные виды органических удобрений.
27. В чем разница между микро- и макроудобрениями? Приведите примеры микро- и макроудобрений.
28. Что такое бактериальные удобрения и чем они отличаются от минеральных и органических удобрений и подкормок?
29. Что такое система земледелия? Перечислите основные типы систем земледелия.
30. Что такое альтернативная система земледелия? Чем обусловлено появление этой системы земледелия в настоящее время?
31. Перечислите основные достоинства и недостатки интенсивной и альтернативной систем земледелия.
32. Что такое мелиорация земель? Перечислите задачи мелиорации земель.
33. Перечислите основные виды мелиорации земель.
34. Что такое эрозия почвы? Перечислите основные методы борьбы с эрозией почвы.
35. Какие культуры относятся к зерновым? Перечислите известные вам виды зерновых культур и назовите ценные свойства этих растений.
36. Какие культуры относятся к зернобобовым? Перечислите известные вам виды зернобобовых культур и назовите ценные свойства этих растений.
37. Какие культуры относятся к корнеплодам и в чем их отличие от клубнеплодов? Перечислите известные вам виды корнеплодов и назовите ценные свойства этих растений. Перечислите агротехнические требования к посадке и хранению картофеля (как следует сажать и хранить картофель?).
38. Перечислите известные вам прядильные и масличные культуры. Какие из них возделываются на территории России?
39. Что такое кормовые травы и для каких целей они возделываются? Перечислите приемы и способы заготовки натуральных растительных кормов для животных (какими способами сохраняют сено и корма?).
40. Какие мероприятия включаются в агротехническую часть технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур?
41. К какому типу культурных растений относится сахарная свекла? Перечислите основные ценные свойства сахарной свеклы, благодаря которым она возделывается человеком.
42. К какому типу культурных растений относится гречиха? Перечислите ценные свойства этого растения.
43. К какому типу культурных растений относится соя? Перечислите основные ценные свойства этого растения.
44. К какому типу культурных растений относится рис? В чем особенности выращивания этой культуры? Перечислите основные ценные свойства риса.
45. К какому типу культурных растений относится картофель? Перечислите основные ценные свойства картофеля и условия его длительного хранения.

### **2.3. Примеры билетов для контрольных работ и зачета**

#### **Билет № 1**

1. Что такое почва и каковы ее основные свойства?
2. К какому типу культурных растений относится картофель? Перечислите основные ценные свойства картофеля и условия его длительного хранения.

#### **Билет № 2**

1. К какому типу культурных растений относится рис? В чем особенности выращивания этой культуры? Перечислите основные ценные свойства риса.
2. Факторы жизни растений. Требования культурных растений к основным факторам жизни.

### **Билет № 3**

1. Перечислить законы земледелия и пояснить их суть.
2. К какому типу культурных растений относится соя? Перечислите основные ценные свойства этого растения.

### **Билет № 4**

1. К какому типу культурных растений относится гречиха? Перечислите ценные свойства этого растения.
2. Пояснить разницу между простым и расширенным воспроизводством почвенного плодородия. Способы улучшения плодородия почвы.

### **Билет № 5**

1. Что такое сорняк? Классификация сорных растений по способу питания.
2. К какому типу культурных растений относится сахарная свекла? Перечислите основные ценные свойства сахарной свеклы, благодаря которым она возделывается человеком.

### **Билет № 6**

1. Какие мероприятия включаются в агротехническую часть технологической карты возделывания сельскохозяйственных культур?
2. В чем разница между случайными и настоящими сорняками? Что такое засоритель? Привести примеры.

### **Билет № 7**

1. Классификация сорных растений по способу размножения и питания.
2. Что такое кормовые травы и для каких целей они возделываются? Перечислите приемы и способы заготовки натуральных растительных кормов для животных (какими способами сохраняют сено и корма?).

### **Билет № 8**

1. Перечислите известные вам прядильные и масличные культуры. Какие из них возделываются на территории России?
2. Перечислите основные вредные факторы и биологические свойства, которыми сорняки наносят вред сельскому хозяйству.

### **Билет № 9**

1. Перечислите основные методы борьбы с сорняками. Какие из перечисленных методов борьбы с сорняками относятся к предупредительным:
  - предупреждение засорения полей через навоз;
  - механическое уничтожение;
  - провокация прорастания семян сорняков;
  - использование птиц, истребляющих семена сорняков.
2. Какие культуры относятся к зернобобовым? Перечислите известные вам виды зернобобовых культур и назовите ценные свойства этих растений.

### **Билет № 10**

1. Какие культуры относятся к корнеплодам и в чем их отличие от клубнеплодов? Перечислите известные вам виды корнеплодов и назовите ценные свойства этих растений.
2. Перечислите основные приемы агротехнической борьбы с сорняками.

**Билет № 11**

1. Перечислите основные приемы биологической борьбы с сорняками.
2. Какие культуры относятся к зерновым? Перечислите известные вам виды зерновых культур и назовите ценные свойства этих растений.

**Билет № 12**

1. Что такое эрозия почвы? Перечислите основные методы борьбы с эрозией почвы.
2. В чем различие между гербицидами сплошного и избирательного действия?

**Билет № 13**

1. Обоснуйте необходимость чередования культур в севооборотах.
2. Что такое мелиорация земель? Перечислите задачи мелиорации земель.

**Билет № 14**

1. Классификация севооборотов и принцип их построения. Как составляется ротационная таблица севооборота?
2. Перечислите основные виды мелиорации земель.

**Билет № 15**

1. Перечислите основные достоинства и недостатки интенсивной и альтернативной систем земледелия.
2. Каковы задачи обработки почвы? Перечислите технологические операции при обработке почвы.

**Билет № 16**

1. Перечислите приемы основной и поверхностной обработки почвы.
2. Что такое альтернативная система земледелия? Чем обусловлено появление этой системы земледелия в настоящее время?

**Билет № 17**

1. Что такое удобрения? Перечислите основные виды минеральных (неорганических) удобрений.
2. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят культивацию почвы?

**Билет № 18**

1. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят боронование почвы?
2. Что такое бактериальные удобрения и чем они отличаются от минеральных и органических удобрений и подкормок?

**Билет № 19**

1. Что такое система земледелия? Перечислите основные типы систем земледелия.
2. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят лущение почвы?

**Билет № 20**

1. С какой целью и какими сельхозорудиями проводят прикатывание (уплотнение) почвы?

2. Перечислите и охарактеризуйте основные виды органических удобрений. В чем разница между микро- и макроудобрениями? Приведите примеры микро- и макроудобрений.

#### Билет № 21

1. Перечислите агротехнические требования к посадке и хранению картофеля (как следует сажать и хранить картофель?).
2. К каким типам сельскохозяйственных культур относятся перечисленные ниже растения:
  - горох;
  - сахарная свекла;
  - помидоры;
  - рожь;
  - морковь.

#### Билет № 22

1. Какие из сельскохозяйственных культур отличаются самым высоким содержанием:
  - белка;
  - крахмала;
  - сахара;
  - масел
2. Перечислите способы поверхностной обработки почвы.

### ОПЦ.09. ОСНОВЫ ЗООТЕХНИИ

#### 1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

##### 1.1 Текущий контроль

| № п/п                                                            | Раздел (тема) дисциплины                                            | Результаты обучения (знать, уметь, владеть) | Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля | Метод контроля                      |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы разведения сельскохозяйственных животных</b> |                                                                     |                                             |                                                            |                                     |
| 1                                                                | <b>Тема 1.1</b><br>Разведение сельскохозяйственных животных         | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7                        | Коллоквиум                                                 | Устный опрос                        |
| <b>Раздел 2. Основы кормления сельскохозяйственных животных</b>  |                                                                     |                                             |                                                            |                                     |
| 2                                                                | <b>Тема 2.1.</b><br>Основы кормления сельскохозяйственных животных. | , ОК-1, ОК – 2, ОК – 7, ПК - 1.3, ПК - 1.4  | Коллоквиум<br>Индивидуальное задание                       | Устный опрос<br>Письменный контроль |
| <b>Раздел 3. Отрасли животноводства</b>                          |                                                                     |                                             |                                                            |                                     |

|   |                                  |                                                            |                                         |                                           |
|---|----------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 3 | <b>Тема 3.1.</b><br>Скотоводство | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7,<br>ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,<br>ПК 2.3 | Коллоквиум<br>Индивидуальное<br>задание | Устный<br>опрос<br>Письменный<br>контроль |
| 4 | <b>Тема 3.2.</b><br>Свиноводство | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7,<br>ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,<br>ПК 2.3 | Коллоквиум<br>Индивидуальное<br>задание | Устный<br>опрос<br>Письменный<br>контроль |
| 5 | <b>Тема 3.3.</b><br>Овцеводство  | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7,<br>ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,<br>ПК 2.3 | Коллоквиум<br>Индивидуальное<br>задание | Устный<br>опрос<br>Письменный<br>контроль |
| 6 | <b>Тема 3.4.</b><br>Коневодство  | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7,<br>ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,<br>ПК 2.3 | Коллоквиум<br>Индивидуальное<br>задание | Устный<br>опрос<br>Письменный<br>контроль |
| 7 | <b>Тема 3.5.</b><br>Птицеводство | ОК-1, ОК – 2, ОК – 7,<br>ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.2,<br>ПК 2.3 | Коллоквиум<br>Индивидуальное<br>задание | Устный<br>опрос<br>Письменный<br>контроль |

## 1.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Технологии звероводства» предусматривает проведение экзамена в третьем семестре. Для оценки результатов обучения используется метод устного опроса.

## 2 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Основы зоотехнии, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой аттестации по дисциплине является зачёт

### Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины основы зоотехнии.

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме зачета.

Результатом освоения учебной дисциплины основы зоотехнии являются умения и знания.

Формой аттестации по УД является зачет.

### 2.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате контроля и оценки по УД осуществляется проверка следующих умений и знаний:

Таблица 1

| Умения и знания | Форма контроля и оценивания |                  |
|-----------------|-----------------------------|------------------|
|                 | Итоговая аттестация         | Текущий контроль |

|                                                                                                                                                                  |       |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| У <sub>1</sub> определять методы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных разных видов и пород в различных климатических и иных условиях | зачет | Опрос (устный, письменный)<br>Контрольная работа<br>Тест<br>Реферат<br>Практическая работа<br>Кроссворды<br>Ситуационные задачи |
| У <sub>2</sub> определять методы производства продукции животноводства;                                                                                          | зачет | Тест<br>Ситуационные задачи<br>Практическая работа                                                                              |
| З <sub>1</sub> основные виды и породы сельскохозяйственных животных;                                                                                             | зачет | Опрос (устный, письменный)<br>Тест<br>Практическая работа<br>Кластер                                                            |
| З <sub>2</sub> научные основы разведения и кормления животных;                                                                                                   | зачет | Опрос (устный, письменный)<br>Концептуальная таблица                                                                            |
| З <sub>3</sub> системы и способы содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными;                                                               | зачет | Реферат<br>Опорный конспект<br>Практическая работа<br>Ситуационные задачи<br>Тесты                                              |
| З <sub>4</sub> основные технологии производства продукции животноводства.                                                                                        | зачет | Практическая работа<br>Тест<br>Эссе<br>Кластер<br>Кроссворды                                                                    |

Таблица 2

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)                                                                                                                                                                                                                              | Основные показатели оценки результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы содержания, кормления и разведения сельскохозяйственных животных разных видов и пород в различных климатических и иных условиях;</li> <li>- определять методы производства продукции животноводства.</li> </ul> | <p>Определение методов содержания, кормления, разведения различных с/х-ых животных в конкретных климатических условиях.</p> <p>Умение определять оптимальные методы производства продукции животноводства в соответствующих условиях.</p>                                                                             |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и породы сельскохозяйственных животных;</li> <li>- научные основы разведения и кормления животных;</li> </ul>                                                                                                       | <p>Классификация пород с/х-ых животных;<br/>Основные районированные породы к.р.с., свиней, лошадей, овец, птицы.<br/>Предки домашних животных.<br/>Понятие конституции, экстерьера, интерьера. Виды конституции. Виды продуктивности животных. Показатели продуктивности. Факторы, влияющие на продуктивность жи-</p> |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>- системы и способы содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными;</p> <p>- основные технологии производства продукции животноводства.</p> | <p>вотных. Классификация кормов и их химический состав Понятие о нормах кормления и рационах. Принципы составления рационов. Краткая характеристика основных видов кормов.</p> <p>Системы содержания животных. Способы содержания животных. Основы кормления основных видов животных: к.р.с, свиней, овец, лошадей, птицы.</p> <p>Технологии производства молока и мяса к. р.с, технология производства молока, мяса и шерсти овец; откорм свиней, технологии производства яиц и мяса птицы.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций ОК01, 02, 07 и профессиональных компетенций ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции:

ПК1.3 Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственным и культурами, в соответствии с условиями работы.

ПК 1.4 Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственным и культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

ПК 1.5.Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6.Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций.

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ

ПК 2.2. Осуществлять подбор режимов работы, выбор и обоснование способа движения машинно-тракторного агрегата в соответствии с условиями работы

ПК 2.3. Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда

## 2.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

### 2.2.1. Организация самостоятельной работы студентов включает:

1. Проработку теоретического материала.
2. Подготовку докладов и рефератов.

### 2.2.2. Лабораторные занятия (текущий контроль)

(Лабораторный практикум не предусмотрен)

### 2.2.3. Практические занятия (текущий контроль):

Перечень практических работ

| Наименование работы                                                                                                                                                                                                                                                                             | Часы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 Основные виды и породы сельскохозяйственных животных.<br>. Классификация и специализация пород. Конституция, интерьер, экстерьер животного. Виды продуктивности. Методы разведения животных, их классификация                                                                                 | 4    |
| 2 Определение качества кормов. Определение кормовых<br>. норм, анализ рационов и оценка их сбалансированности для сельскохозяйственных животных. Техника составления рационов.                                                                                                                  | 2    |
| 3 Оценка продуктивности крупного рогатого скота.<br>.                                                                                                                                                                                                                                           | 2    |
| 4 Значение свиноводства как основной отрасли животноводства.<br>. Продуктивность. Классификация пород свиноводства. Системы и способы содержания, кормления и ухода за животными                                                                                                                | 4    |
| 5 Виды продуктивности. Классификация пород овец. Системы и способы со-<br>. держания, кормления и ухода за животными. Технология производства продукции животноводства.                                                                                                                         | 4    |
| 6 Значение коневодства. Продуктивность. Классификация пород лошадей. Табун-<br>. ное содержание лошадей. Системы и способы содержания, кормления и ухода за животными.                                                                                                                          | 4    |
| 7 Значение отрасли птицеводство. Особенности племенной работы в птицеводстве.<br>. Основные породы, линии и кроссы сельскохозяйственной птицы. Технология производства яиц и мяса птицы на птицефабриках. Особенности инкубации яиц для воспроизводства племенного и промышленного стада птицы. | 4    |
| 8 Расчёт мёдопродуктивности местности<br>.                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    |

### ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практического занятия № 1

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Разведение сельскохозяйственных животных

**Наименование работы** Конституция, интерьер, экстерьер животного. Виды продуктивности. Методы разведения животных, их классификация.

**Цель работы:** Изучить оценку конституции, интерьера и экстерьера животного, виды продуктивности, а также методы разведения с/х животных.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке с/х животных.

**Норма времени:** 180 минут

**Оснащение рабочего места:** фотографии, слайды и альбомы животных различных видов, методические указания, наглядные пособия.

**Литература:**

1. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.
2. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.



### Контрольные вопросы при допуске к занятию:

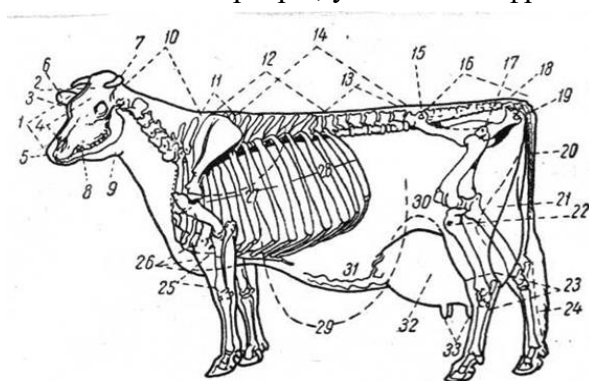
1. Какие цели преследуют при разведении с/х животных?
2. Как анатомическое строение с/х животных связано с их- продуктивностью?

### Методические указания:

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

### Порядок выполнения работы:

Задание 1. Изучить анатомические особенности крупного рогатого скота. Указать на фотографии топографию, а вокруг - наименования статей экстерьера, указав их цифрами.



### Стати молочной коровы:

1 — голова; 2 — лоб; 3 — глаза; 4 — спинка носа; 5 — носовое зеркало; 6 — ухо; 7 — рог; 8 — нижняя челюсть; 9 — горло; 10 — загривок; 11 — плечо; 12 — грудные позвонки; 13 — поясница; 14 — спина; 15 — маклок; 16 — крестец; 17 — тазобедренный сустав; 18 — корень хвоста; 19 — седалищный бугор; 20 — хвост; 21 — бедро; 22 — коленный сустав; 23 — скакательный сустав; 24 — кисть хвоста; 26 — грудь; 27—28 — грудная клетка; 29 — корпус; 30 — пах; 31 — молочные вены; 32 — вымя; 33 — соски.

**Задание 2:** Пользуясь плакатами, рисунками, муляжами, учебным пособием, изучить строение и функции системы пищеварения. Данные занести в таблицу №1. Раскрыть особенности пищеварения жвачных животных.

**Таблица №1**

### Строение и функции пищеварительной системы

| Отдел пищеварительной системы | Органы пищеварения                       | Функции пищеварительного отдела                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Ротовая полость, глотка       | Губы, зубы, нёбо, глотка, слюнные железы | Захватывание пищи, ее измельчение, смачивание слюной, проглатывание |
| Пищеводно-желудочный отдел    |                                          |                                                                     |
| Тонкий отдел кишечника        |                                          |                                                                     |
| Толстый отдел кишечника       |                                          |                                                                     |

**Задание № 3:** На основании рисунка № 2 приложения изучить скелет крупного рогатого скота, его основные отделы. Сделать соответствующие записи. Указать составные части осевого и периферического скелета. Раскрыть роль мышц в системе органов произвольного движения.

**Задание № 4:** По учебнику изучить составные части системы органов кровообращения. По плакатам, рисункам ознакомиться с малым и большим кругом кровообращения.

**Задание 5:** Сравнить откормочные и убойные качества животных разных видов.

*Таблица. Откормочные и убойные качества животных разных видов*

| Показатель                                         | Вид животного                                    |                                       |                               |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|                                                    | Крупный рогатый скот (бычок герефордской породы) | Свиньи (боровок крупной белой породы) | Овцы (валушек красной породы) |
| Постановка на откорм                               |                                                  |                                       |                               |
| Дата                                               | 10.06.1997                                       | 7.07.1997                             | 27.05.1997                    |
| Возраст                                            | 6 мес. 10 дней                                   | 2 мес. 20 дней                        | 4 мес. 10 дней                |
| Живая масса, кг                                    | 211                                              | 28                                    | 28                            |
| Снятие с откорма                                   |                                                  |                                       |                               |
| Дата                                               | 12.03.1998                                       | 27.10.1998                            | 10.12.1998                    |
| Живая масса, кг                                    | 448                                              | 99                                    | 50                            |
| Израсходовано корма, к. ед.                        | 1602                                             | 289                                   | 156                           |
| Откормочные качества                               |                                                  |                                       |                               |
| Возраст достижения убойных кондиций                |                                                  |                                       |                               |
| Абсолютный прирост, кг                             |                                                  |                                       |                               |
| Кормодни                                           |                                                  |                                       |                               |
| Среднесуточный прирост, г                          |                                                  |                                       |                               |
| Расход кормов на 1 кг прироста живой массы, к. ед. |                                                  |                                       |                               |
| Результаты убой                                    |                                                  |                                       |                               |
| Предубойная масса, кг                              | 448                                              | 99                                    | 50                            |
| Масса кожи, кг                                     | 32                                               | 8,5                                   | 5,6                           |
| Масса головы и ног, кг                             | 25                                               | 4,5                                   | 3,5                           |
| Масса жира-сырца, кг                               | 15,0                                             | 2,0                                   | 1=5                           |
| Масса внутренних органов, кг                       | 115,0                                            | 20,0                                  | 13,0                          |
| Масса крови, кг                                    | 21                                               | 2,9                                   | 2.5                           |
| Убойная масса, %                                   |                                                  |                                       |                               |
| Убойный выход, %                                   |                                                  |                                       |                               |

### Контрольные вопросы:

- 1.
  - 2.
  - 3.
  - 4.
  - 5.
  - 6.
  - 7.
  - 8.
  - 9.
- свиньи?
- род с/х животных?
- ним?

Дайте определение «Порода»?

В чём заключается цель и сущность чистопородного разведения?

Назовите все методы разведения?

Перечислите типы скрещивания?

Какое животное было предком домашней свиньи?

Что такое экстерьер?

Назовите принципы классификации пород с/х животных?

Какие породы крс относятся к молочным?

Какие породы свиней относятся к мясным?

10.  
ными?

Какие породы лошадей являются мест-

## Приложение

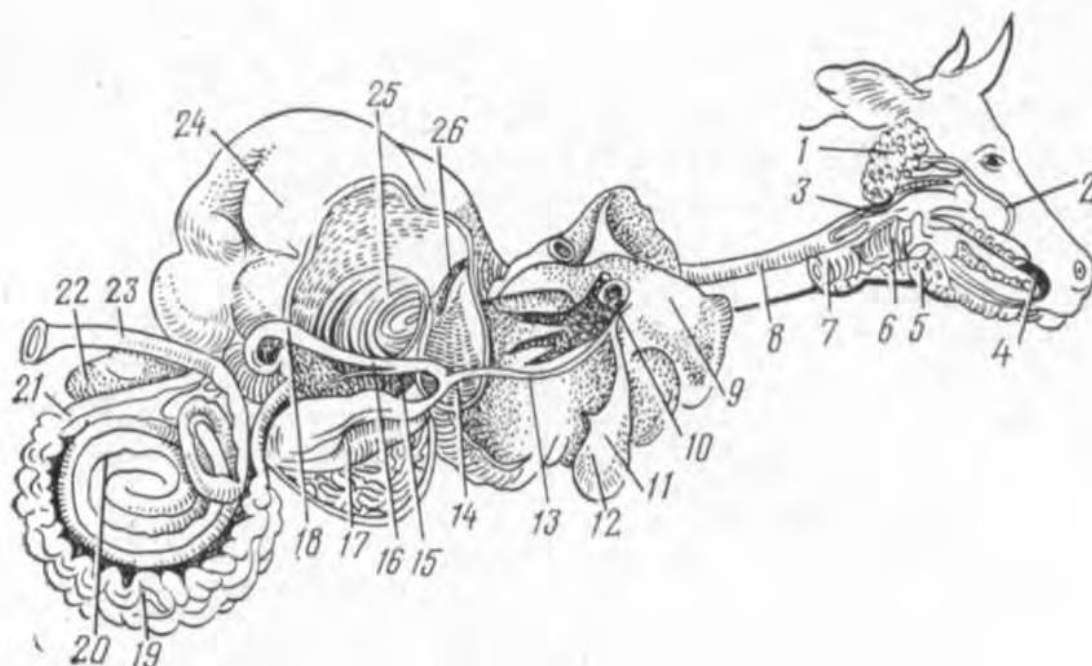


Рис. 18. Схема органов пищеварения крупного рогатого скота:

1 — околоушная слюнная железа; 2 — ее проток; 3 — глотка; 4 — ротовая полость; 5 — подчелюстная слюнная железа; 6 — гортань; 7 — трахея; 8 — пищевод; 9 — печень; 10 — печеночный и 11 — пузырный желчные протоки; 12 — желчный пузырь; 13 — общий желчный проток; 14 — сетка; 15 — поджелудочная железа; 16 — ее проток; 17 — сычуг; 18 — двенадцатиперстная, 19 — тощая, 20 — ободочная, 21 — подвздошная, 22 — слепая и 23 — прямая кишки; 24 — рубец; 25 — книжка; 26 — пищеводный желоб.

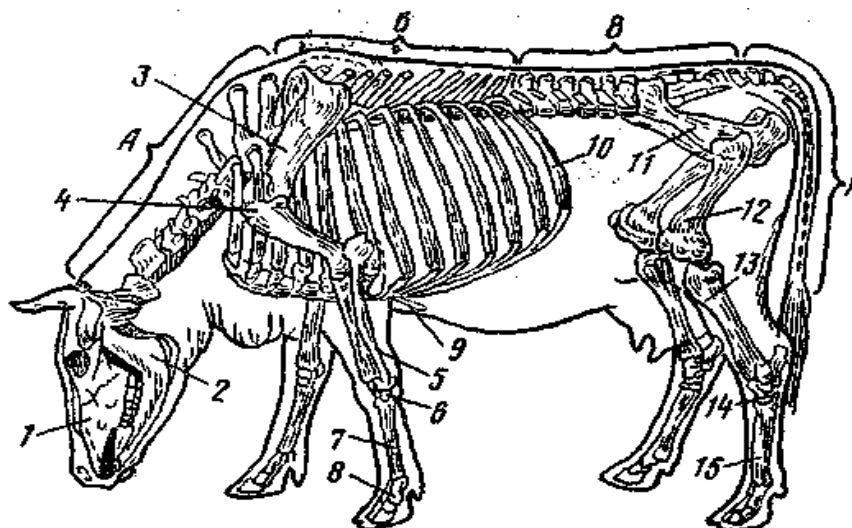


Рис. 2. Скелет коровы:

А — шейный отдел; Б — грудной отдел; В — поясничный отдел; Г — хвостовой отдел;  
1 — верхняя челюсть; 2 — нижняя челюсть; 3 — лопатка; 4 — плечевая кость;  
5 — кости предплечья; 6 — кости запястья; 7 — кости пясти; 8 — фаланги пальца; 9 — грудная кость; 10 — ребро; 11 — кости таза; 12 — бедренная кость;  
13 — кость голени; 14 — кости заплюсны; 15 — кости плюсны

## **5. Тест-подстановка:**

1. ... – наука о строении организма и отдельных его органов.
2. ... называется часть тела определённой формы, состоящая из нескольких тканей и выполняющая специализированную функцию.
3. Различают ..., ..., .... и .... ткани.
4. .... называется часть тела определённой формы, состоящая из нескольких тканей и выполняющая специализированную функцию.
5. Единство и целостность организма животного осуществляется через ..., ..., .....
6. .... клетчатку, поэтому жвачные животные хорошо усваивают грубые корма.

## **6. Задания-вопросы:**

1. Назовите диких предков к.р.с., лошадей, свиней, овец.
2. Какие изменения свойств животных произошли в процессе одомашнивания?
3. Что вы понимаете под экстерьером, интерьером, конституцией?
4. Перечислите основные типы конституций у с/х-ых животных?
5. Как оценивают относительную и абсолютную скорость роста животных?
6. Какие периоды развития животных выделяют в эмбриональном и постэмбриональном развитии?
7. Какие факторы влияют на рост и развитие животных?
8. От чего зависит продуктивность с/х-ых животных?
9. Перечислите показатели молочной, шерстной продуктивности.
10. Что такое убойный выход и как его определяют?
11. Что вы понимаете под отбором и подбором с/х-ых животных?
12. В чем сущность чистопородного разведения?
13. Что вы понимаете под скрещиванием с/х-ых животных?  
Что такое гибридизация

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 2

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Основы кормления с/х животных

**Наименование работы** Основы кормления с/х животных.

**Цель работы:** Ознакомиться с основами кормления разных видов с/х животных.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке и составлению рационов.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, нормы кормления (справочник), образцы кормов, наглядные пособия.

### **Литература:**

1. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.
2. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие питательные элементы необходимы для полноценного роста и развития организма?

## 2. Каким образом кормление с/х животных связано с их- продуктивностью?

### Методические указания:

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

### Содержание и методика выполнения заданий:

В условиях интенсификации животноводства и производства продукции на промышленной основе особо важное значение имеет организация правильного полноценного кормления сельскохозяйственных животных.

Корма – это продукты растительного и животного происхождения, а также промышленного производства, используемые для кормления сельскохозяйственных животных. Корма классифицируются на:

I. Корма растительного происхождения:

- 1) Сочные (зелёная трава, силос, корнеплоды, бахчевые культуры);
- 2) Сенаж;
- 3) Грубые корма (сено, солома, мякина);
- 4) Концентрированные корма (зерно злаковых и бобовых культур)

II. Корма животного происхождения:

- 1) Рыбные – рыбная мука, рыбий жир и др;
- 2) Мясные – мясная мука, свежая и сушёная кровь и др.;
- 3) Молочные – молоко, обрат, пахта и др.;
- 4) Продукты птицеводства – отходы инкубации и убоя птицы.

III. Корма промышленного производства:

- 1) Комбинированные корма – комбикорма-концентраты, премиксы и др.;
- 2) Кормовые добавки - минеральные, синтетические азотсодержащие, витаминные корма, ферменты, антибиотики, биостимуляторы.

В процессе пищеварения корма подвергаются механической, химической и биологической обработкам. При этом не все питательные вещества перевариваются и поступают в кровь и лимфу. Часть веществ корма выводится из организма в виде кала.

Переваримость питательных веществ определяют по разности веществ, поступающих с кормом и выделенных с калом. Показателем переваримости корма или рациона является коэффициент переваримости – количество переваримого вещества, выраженное в процентах от принятого.

Для животноводства важно не только количество, но, главным образом, качество кормов, т.е. их ценность определяемая содержанием питательных веществ.

Под питательностью понимают свойство корма удовлетворять природные потребности животных в пище.

Питательность корма нельзя выразить каким - либо одним показателем. Эта оценка складывается из следующих данных: химического состава корма и его калорийности; перевариваемость питательных веществ; общей (энергетической) питательности; протеиновой, минеральной и витаминной питательности.

В России общую питательность кормов оценивают в овсяных кормовых единицах. За единицу сравнительной оценки кормов принят 1кг овса среднего качества, из которого в организме волов при откорме откладывается 150г жира.

Как недостаточное, так и избыточное кормление, вредно для животных и убыточно для хозяйств. Поэтому одной из важных задач науки о кормлении является нормирование кормления разных видов.

Нормой кормления называется определённое количество питательных веществ и энергии корма, необходимое животному для нормальной жизнедеятельности и образования про-

дукции. Действующие на сегодня нормы кормления выражаются в обменной энергии, содержании переваримого протеина, кальция, фосфора, каротина. Они составлены применительно к животным каждого вида с учетом их физиологического состояния, возраста и уровня продуктивности.

Нормы кормления периодически пересматриваются.

На основе норм кормления составляют рацион. Рацион – это суточная дача кормов, составленная с учётом норм и целей кормления.

Рацион составляют на определенный промежуток времени (сутки, декада и т.д) для каждой половозрелой группы животных. Их систематически пересматривают и корректируют в зависимости от наличия кормовых средств. Важное значение при кормлении животных имеет структура рациона, т.е. соотношение отдельных видов или групп кормов ( грубых, сочных и концентрированных), выраженное в процентах от общей питательности. Соблюдение оптимальной структуры рациона очень важно для нормального процесса пищеварения.

Систематическое сочетание кормов в рационе создает определенный тип кормления, под которым понимают соотношение (в процентах от общей питательности) основных групп или видов кормов, потребляемых животным за год или какой либо сезон. В основу расчета берется соотношение между концентрированными и объемистыми кормами. Название вида кормления определяется видом преобладающих в рационе кормов. Например, если в рационах крупного рогатого скота преобладает сенаж и силос, то такой вид называется силосно-сенажным, если силос и корнеплоды – силосно – корнеплодным. Если в годовом рационе коров концентрированные корма составляют 40% и более по питательности, то такой тип кормления считается концентратным; 30....25% - полуконцентратным, 24.....10% - малоконцентратным, а до 9% - объемистым.

В свиноводстве наиболее распространены концентратно – картофельный, концентратно – корнеплодный и концентратный типы кормления ( на долю концентратов приходится 80....90% годового расхода) Для сельскохозяйственной птицы приемлем только концентратный тип кормления, когда концентраты составляют более 90%.

### **Задание№1**

В хозяйстве на данный момент имеются следующие корма: солома овсяная, силос кукурузный, свекла кормовая, сено луговое, отруби пшеничные, сенаж, мука ячменная, соль поваренная, кровяная мука, мел, обрат, мука рыбная, зелёная трава, мясо-костная мука. Проклассифицируйте указанные корма.

### **Задание№2**

Ознакомиться с нормами кормления животных разных видов.

Выписать нормы кормления: 1. для стельной коровы в сухостойный период весом 500кг при плановом удое 3000кг; 2. для дойной коровы весом 400кг при суточном удое 25кг; 3. для хряков в возрасте 1,5 года весом 190кг.

Данные запишите в таблицу №1.

### **Таблица№1**

**Нормы питательных веществ для различных видов животных**

| <b>Вид и категория -- животного</b> | <b>Корм. ед.</b> | <b>Перевар. протеин, г</b> | <b>Кальций, г</b> | <b>Фосфор, г</b> | <b>Каротин, г</b> |
|-------------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                     |                  |                            |                   |                  |                   |
|                                     |                  |                            |                   |                  |                   |
|                                     |                  |                            |                   |                  |                   |

### **Задание № 3**

Определите питательность рациона следующего состава (кг): сено клеверо-тимофеечное 5; солома овсяная 2; силос кукурузный (75% влажности) 25; свёкла кормовая 6; комбикорм 4 (в 1кг комбикорма содержится 0,9 к. ед., 150г переваримого протеина, 3г кальция, 5г фосфора).

Укажите, для животного какого вида предназначен данный рацион.

Данные занесите в таблицу:

**Таблица № 2**

**Питательность рациона**

| Корма         | Колво,кг | Содержится в рационе |                          |            |           |              |
|---------------|----------|----------------------|--------------------------|------------|-----------|--------------|
|               |          | Кормовых единиц      | Переваримого протеина, г | Кальция, г | Фосфора,г | Каротина, мг |
|               |          |                      |                          |            |           |              |
| <b>Итого:</b> |          |                      |                          |            |           |              |

Для определения питательности рациона используйте данные справочника «Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных» под редакцией М.Ф. Томмэ.

**Задание №4**

На основании данных задания №2 определить структуру рациона и тип кормления.

**Задание: №5**

Определить коэффициент переваримости рациона, если корова получила в рационе 10 кг сухого вещества, а с калом выделила 3,5кг.

Какие факторы влияют на переваримость кормов?

**Задание №6**

Сколько зелёного корма по месяцам поступит с культурного пастбища площадью 300га, урожайностью 16т зелёной массы с 1 га.

Динамика поступления травы с пастбища следующая: май – 20%, июнь – 40%, июль – 15%, август – 15%, сентябрь – 10%.

**Решите задачи:**

**1. Задача:**

Рассчитать вес скирды клеверного сена через 1 месяц после укладки, если Д-30м, Ш-10м, П-16м.

**2. Задача:**

Рассчитать вес скирды клеверного сена через 1 месяц, а также через 3 месяца после укладки, если Д-50м, Ш-10м, П-18м.

**3. Задача:**

Рассчитать вес скирды яровой пшеницы через месяц после укладки, если Д-25м, Ш-8м, П-15м.

**4. Задача:**

Рассчитать вес стога кострового сена через 3 месяца после укладки, если длина окружности (С) – 25м, перекидка – 12м.

**5. Задача:**

Рассчитать вес кукурузного силоса в траншее, если длина траншеи – 50м, ширина по верху – 12м, ширина по дну – 10м, высота траншеи – 4м.

#### **6. Задача:**

Определить переваримость и коэффициент переваримости корма, если свинья получила с кормом 400г протеина, с калом выделилось 100г.

#### **7. Задача:**

Из табличных данных выпишите общую питательность и содержание переваримого протеина, кальция, фосфора, каротина в 1 кг следующих кормов: люцерны, люпина, клеверотимофеечной смеси, вико-овса; сена (луговое, клеверное), силоса (кукурузный, гороховяный), свеклы кормовой, зерна (овес, горох, кукуруза, ячмень), жмыха подсолнечникового, муки (мясная, рыбная, мясокостная), дрожжей кормовых.

#### **8. Ситуация:**

Бригадир свиноводческой фермы, придя на работу, узнал, что в связи неисправностью котельного оборудования, приготовление кормов задерживается на 5-7 часов.

Ваше решение на месте бригадира?

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое норма кормления?
2. По каким основным показателям нормируют кормление сельскохозяйственных животных?
3. Какие типы кормления применяют в свиноводстве?
4. Какие факторы учитывают при составлении норм кормления для сельскохозяйственных животных?

### **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 3

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Скотоводство

**Наименование работы** Технология производства основных видов продукции скотоводства.

**Цель работы:** Ознакомиться технологией производства основных видов продукции скотоводства.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по учёту и оценке продукции скотоводства.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, наглядные пособия.

#### **Литература:**

3. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.
4. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

#### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие виды продукции получают при разведении крупного рогатого скота?



2. Назовите породы крупного рогатого скота молочного и мясного направлений продуктивности?

**Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

**Содержание и методика выполнения заданий:**

Продуктивность животных - это основное хозяйственно полезное свойство. Она оценивается количеством и качеством продукции, получаемой от животного за определённый промежуток времени. Различают молочную, мясную, шерстную, яичную продуктивность. Крупный рогатый скот разводят ради получения молока и мяса.

Мясная продуктивность к.р.с. характеризуется следующими показателями: убойной массой, убойным выходом, коэффициентом мясности и оплатой корма приростом.

Под убойной массой понимают массу туши с жиром, но без кожи, головы, внутренностей и конечностей, а под убойным выходом – убойную массу, выраженную в процентах от живой массы перед убоем ( $\text{Убойная масса} \cdot 100 / \text{предубойная масса}$ ).

Коэффициент мясности – это отношение съедобных и несъедобных частей в туше ( $\text{Съедобные части в туше} / \text{несъедобные части в туше}$ ).

Оплата корма приростом показывает количество прироста живой массы со 100 корм. ед. скормленного корма ( $\text{Предубойная масса} \cdot 100 / \text{Расход корма за период выращивания}$ ).

Кроме упомянутых показателей, при оценке мясных качеств учитывают скороспелость животного, его способность к откорму при наименьшем расходе корма на единицу прироста и, наконец, качество мяса.

Для оценки молочной продуктивности к.р.с. используют следующие показатели: среднесуточный удой, удой за лактацию, пожизненная продуктивность и жирность молока.

Средняя жирность молока определяется по формуле средней арифметической взвешенной. Рассмотрим на следующем примере:

В течение года фермерское хозяйство продало государству 100ц молока жирностью 3,5%; 350ц жирностью 4,0%.

Переведём всё молоко, сданное фермером государству, в однопроцентное.

$$100 \cdot 3,5 + 350 \cdot 4 = 1750$$

Определим средний процент жирности молока, для этого однопроцентное молоко поделим на фактическое.

$$1750 : 450 = 3,9\%$$

1. Решить задачи 1-6.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

**Задание № 1:** Изучить породы крупного рогатого скота по государственным племенным книгам, фотографиям и другим материалам.

Дать характеристику каждой породе скота по живому весу, среднему удою на одну корову, содержанию жира в молоке. Указать происхождение породы, масть, а также зоны районирования породы и убойный выход. Данные занести в таблицу № 1

**Таблица № 1**

**Породы крупного рогатого скота**

| Наименование пород | Происхождение | Масть | Живая масса, кг | Средний удой, кг | Жирность молока, % | Убойный выход, % | Зоны районирования породы |
|--------------------|---------------|-------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------|
|--------------------|---------------|-------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------------|

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

**Задание № 2:** Определить убойную массу, убойный выход, коэффициент мясности и оплату корма приростом у бычков черно-пестрой породы по следующим данным контрольного убоя:

| Показатели                              | Количество      |
|-----------------------------------------|-----------------|
| 1. Предубойная масса                    | 417,3 кг        |
| 2. Масса туши                           | 220,7кг         |
| 3. Масса внутреннего жира               | 16,0 кг         |
| 4. Содержание съедобных частей в туше   | 82,3%           |
| 5. Содержание несъедобных частей в туше | 17,7%           |
| 6. Расход корма за период выращивания   | 2561,0 корм. ед |

**Задание № 3:** поголовье - 500 коров. Выделено 120 га культурных пастбищ с урожайностью 13,5 т зелёной массы с 1 га. Потребность коровы в зелёной массе в сутки составляет 40 кг. В июне с пастбищ поступит 30% урожая.

Определить:

1. Сколько потребуется зелёной массы травы в сутки для 500 коров?
2. Сколько зелёной массы потребуется ферме на июнь?
3. Сколько зелёного корма поступит с пастбищ в июне?
4. Сколько корма в июне не хватает.

**Задание № 4:** Фермерскому хозяйству на корм скоту требуется 19 500ц кукурузного силоса.

Определите посевную площадь под кукурузу при урожайности 250 ц/га, если выход силоса составляет 70%.

**Задание № 5:** . Определить потребность дойной коровы в корме (к.ед.) в сутки в июне месяце, если на 1кг выдаваемого молока необходимо 0,5к.ед. и 1к.ед. поддерживающего корма на 100кг живой массы. В июне планируется удой 25кг в день. Живая масса коровы 550кг.

**Задание № 6:** В течение года хозяйство продало государству 700ц молока жирностью 3,7%; 850ц жирностью 4,0% и 600ц жирностью 4,1%.

Определить средний процент жирности молока проданного государству.

### Контрольные вопросы:

1. Что вы понимаете под продуктивностью животных? Назовите виды продуктивности к.р.с.
2. Назовите факторы, которые оказывают влияние на продуктивность молочных коров.
3. Назовите способы содержания к.р.с., их преимущества и недостатки.
4. Что вы понимаете под структурой стада? Перечислите факторы, влияющие на структуру стада.
5. Назовите основные группы кормов, включаемые в рацион крупного рогатого скота.

## 12. Практическая работа № 2

**Тема:** Технология производства основных видов продукции животноводства.

**Наименование работы.** Определение показателей роста сельскохозяйственных животных, потребности их в кормах. Учет показателей продуктивности животных.

**Цели:**

*Обучающая.* 1. Научиться определять: 1. абсолютный и относительный прирост сельскохозяйственных животных; 2. потребность животных в кормах; 3. показатели продуктивности животных.

*Воспитательная.* Воспитание самостоятельности в решении поставленных задач.

*Развивающая.* Развитие творческих способностей.

**Материалы и оборудование:** инструкционные задания, счетная техника.

**Время:** 2 часа.

**Содержание и методика выполнения заданий:**

1. Решить задачи 1- 8.
2. Ответить письменно на контрольные вопросы.

Для изучения скорости роста животных определяют абсолютный и относительный прирост живой массы за отрезок времени.

Под абсолютным приростом понимают увеличение живой массы молодняка в килограммах за тот или иной период времени (обычно его вычисляют за сутки, декаду, месяц, год).

Вычисляют по формуле:

$$A=(W_2-W_1)/t, \text{ где}$$

A – абсолютный прирост;  $W_2$  – масса конечная;  $W_1$  – масса начальная;

t – отрезок времени.

Например, если масса телёнка в начале декады 45кг, а в конце 50кг, то абсолютный прирост его живой массы за данную декаду равен 5кг (50-45), или за сутки 500г - (50-45)/10.

Абсолютный прирост единицы массы тела в единицу времени не может характеризовать истинную скорость роста. Для этой цели вычисляют относительный прирост, который выражают в процентах. Относительный прирост вычисляют по формуле:

$$B=(W_2-W_1)*100/W_1, \text{ где}$$

B – относительный прирост.

Например, масса одного телёнка при рождении составляла 42кг, другого – 36кг. В 30-дневном возрасте масса первого увеличилась до 69кг, второго – до 63кг, т.е. среднесуточный прирост у обоих телят был одинаковый (900г), а скорость роста - разная. Относительный прирост первого телёнка составляет

$$(69-42)*100/42=64,3\%,$$

$$\text{другого } (63-36)*100/36=75\%.$$

Следовательно, второй телёнок рос относительно интенсивнее, чем первый.

В связи с интенсификацией овцеводства все шире начинает применяться в хозяйствах метод искусственного выращивания ягнят, на который отбирают ягнят в 2-3 суточном возрасте.

В первые сутки после отъема ягнёнку начинают выпаивать заменитель овечьего молока 5-6 раз по 125-150г за один приём. После этого ягнятам до 15 суток заменитель выпаивают 4-5 раз в сутки по 200-250г, а с 16 до 35-40 суток – 3 раза в сутки по 400-500г.

Мясная продуктивность овец характеризуется следующими показателями: убойной массой, убойным выходом, оплатой корма приростом.

Под убойной массой понимают массу туши с жиром, но без кожи, головы, внутренностей и конечностей, а под убойным выходом – убойную массу, выраженную в процентах от живой массы перед убоем (Убойная масса\*100/предубойная масса).

Оплата корма приростом показывает количество прироста живой массы со 100 корм. ед. скормленного корма (Предубойная масса\*100/Расход корма за период выращивания).

Для определения запасов силоса в траншеях удобно пользоваться следующей формулой:

$Q=(D_1+D_2)(Ш_1+Ш_2)*B/2$ , где

Q – объем силоса;  $D_1$  – длина траншеи понизу;  $D_2$  – длина траншеи на уровне поверхности силоса;  $Ш_1$  – ширина траншеи понизу;  $Ш_2$  – ширина траншеи на уровне поверхности силоса; B – глубина траншеи на уровне поверхности силоса.

**Задание № 1:** Средний вес 1 головы к.р.с. в начале мая месяца – 350кг, через месяц (в начале июня) – 370кг, среднемесячное поголовье животных – 120 голов.

Определить: 1) среднесуточный привес, г/сутки

2) валовый привес за отчетный период (месяц) ц.

**Задание № 2:** Живой вес телёнка при рождении 20кг, через 30 дней его вес достиг 44кг. Найти абсолютный прирост животного за данный отрезок времени и среднесуточный прирост.

**Задание № 3:** Телёнок холмогорской породы при рождении весил 20кг. Через два месяца вес его составил 68кг. Телёнок голландской породы соответственно при рождении – 30кг, через два месяца – 78кг.

Найти относительную и абсолютную скорость роста животных. Выявить, напряжённость роста у телят.

**Задание № 4:** Определить убойную массу, убойный выход и оплату корма приростом у овец алтайской породы в возрасте 8 мес. По следующим данным контрольного убоя:

| Показатели:                               | Валухи | Ярки |
|-------------------------------------------|--------|------|
| Предубойная масса, кг                     | 43,2   | 42,9 |
| Масса туши, кг                            | 21,9   | 21,7 |
| Масса внутреннего жира, кг                | 2,3    | 2,7  |
| Расход корма за период выращивания, к.ед. | 236,2  | 230  |

У каких животных самый высокий убойный выход?

**Задание № 5:** Настриг шерсти с головы 2,5 кг, выход чистой шерсти 55%, поголовье овец в хозяйстве 3500гол.

Определить:

1) выход чистой шерсти с 1 гол., ц;

2) выход чистой шерсти в хозяйстве за год, ц;

**Задание № 6:** Определить потребность ягнят, искусственно выращиваемых, в заменителе цельного молока. В отаре 400 романовских маток, их средняя плодовитость 270%, искусственно выращивается 40% ягнят от числа народившихся. Продолжительность молочного периода 60 дней.

**Задание № 7:** При проведении пастбищного откорма рассчитать потребность отары (1000 голов баранчиков) в зелёной траве и площади пастбищ (га на 1 отару), если урожайность

пастбищ 40ц/га, а продолжительность нагула 100 дней. Суточная потребность в пастбищной траве составляет 3 кг на голову.

**Задание № 8:** Определить запасы силоса, заложенного в траншею, если длина траншеи понизу составляет 36м, а на уровне поверхности силоса - 42м. Ширина траншеи понизу соответственно составляет 6м, а на уровне поверхности силоса – 8м. Глубина траншеи 3 м. Примерная масса 1 м<sup>3</sup> силоса равна 700кг.

Рассчитайте, на сколько дней хватит этого корма для молочного стада 400 коров, если в сутки на каждую корову скармливают 20 кг силоса..

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите факторы, которые оказывают влияние на продуктивность молочных пород.
2. Какие существуют виды откорма свиней?
3. Каких свиней используют для мясного откорма?
4. Перечислите виды продуктивности овец.
5. Какие факторы влияют на мясную продуктивность овец?

### **. Задача 1**

Живой вес телёнка при рождении 25кг, через 30 дней его вес достиг 48кг.

Найти абсолютный прирост животного за данный отрезок времени и среднесуточный прирост.

### **Задача 2**

Телёнок холмогорской породы при рождении весил 24кг. Через два месяца вес его составил 70кг. Телёнок голландской породы соответственно при рождении – 29кг, через два месяца – 76кг.

Найти относительную и абсолютную скорость роста животных. Выявить, напряжённость роста у телят.

### **Задача 3**

При проведении пастбищного откорма рассчитать потребность отары (700 голов баранчиков) в зелёной траве и площади пастбищ (га на 1 отару), если урожайность пастбищ 35ц/га, а продолжительность нагула 100 дней. Суточная потребность в пастбищной траве составляет 3 кг на голову.

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 4

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Свиноводство

**Наименование работы** Мясная и сальная продуктивность свиней

**Цель работы:** Ознакомиться с оценкой продуктивных качеств свиней.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке продуктивных качеств свиней.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, наглядные пособия.

### **Литература:**

5. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.

6. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

### Контрольные вопросы при допуске к занятию:

1. Назовите мясные породы свиней?
2. Назовите сальные породы свиней?

### Методические указания:

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

### Содержание и методика выполнения заданий:

Мясная продуктивность животных разных видов обуславливается закономерностями формирования отдельных тканей в организме. При этом белок мяса отличается высокой полноценностью, легко усваивается организмом. Состав мяса разных животных неодинаков.

Состав тела животных разных видов жирной упитанности

| Вид животных | Содержится в теле (%) |          |      |      | Отношение жира к протеину |
|--------------|-----------------------|----------|------|------|---------------------------|
|              | воды                  | протеина | жира | зола |                           |
| Вол          | 45,5                  | 14,5     | 30,1 | 3,9  | 2,1                       |
| Овца         | 43,5                  | 12,2     | 35,6 | 2,8  | 2,9                       |
| Свинья       | 41,3                  | 10,9     | 42,2 | 1,7  | 3,9                       |

Важное значение при выращивании молодняка на мясо имеет возраст, уровень кормления и степень упитанности.

Интенсивное выращивание животных в молодом возрасте позволяет получать к 15-месячному возрасту полноценных по массе животных и высококачественное от них мясо с желательным соотношением в нем протеина и жира.

Мясная продуктивность животных оценивается путем внешнего осмотра и определения упитанности, а также по результатам убоя их. У крупного рогатого скота, овец, коз, лошадей различают высокую, среднюю, нижесреднюю и тощую упитанности; у свиней — жирную, беконную, мясную, тощую; у кроликов — I категорию, II категорию.

Требования, которыми руководствуются при определении мясных кондиций, установлены с учетом видовых особенностей животных.

После убоя животных их *мясную продуктивность оценивают по весу туши и внутреннего жира, весу субпродуктов; а также убойному выходу*. Одновременно определяют и толщину слоя жира на поверхности туши (полив) у крупного рогатого скота, овец, коз, а также распределение жира внутри мышц (мускульные и внутримускульные жировые прослойки). У свиней учитывают толщину шпига на спине, площадь «мышечного глазка». *Важным показателем мясной продуктивности животных является соотношение в туше мякоти и костей (коэффициент мясности).*

Качество мяса зависит от содержания в нем полноценных и неполноценных белков. Полноценность мяса выражают отношением в нем триптофана к оксипролину (белковый качественный показатель), чем он выше, тем мясо полноценнее.

Мясная продуктивность животных зависит от породных особенностей. Скот мясных пород и его помесей с молочными породами отличается более высокой скороспелостью и качеством мяса, чем продукция молочных пород скота. В свиноводстве различают свиней сальных, универсальных и мясных (беконных). Они различаются между собой по энергии роста, соотношению мяса и сала в туше, по товарным и мясным качествам.

Мясная продуктивность животных разных видов зависит и от пола животных. Некастрированные самцы выделяются более высокой энергией роста, большей живой массой, а в мясе содержится больше мышечной ткани и меньше жира. Кастрация самцов и самок со-

ответственно снижает энергию роста по сравнению с некастрированными сверстниками на 15-20%, они спокойнее, и в их тушах откладывается больше жира.

**Задание 1. Сравните результаты обвалки туш свиней разных пород (таблица 1).**

Таблица 1

| Порода    | Масса, кг |      |      |        | Доля, % |      |        |
|-----------|-----------|------|------|--------|---------|------|--------|
|           | туши      | сала | мяса | костей | сала    | мяса | костей |
| Кр. белая | 106       | 32,4 | 61,3 | 12,7   | 30,6    | 57,8 | 12,0   |
| Ландрас   | 118       | 30,5 | 75,3 | 12,4   | 25,8    | 63,8 | 10,5   |
| Дюрок     | 130       | 26,7 | 91,1 | 12,2   | 20,5    | 70,1 | 9,4    |

**Задание 2.**

Рассчитайте абсолютный и среднесуточный прирост живой массы поросят за месяц, если:

- 01.09 было 100 поросят с живой массой 7000 кг;
- 15.09 прибыло 40 поросят с живой массой 1600 кг;
- 20.09 сдано 60 поросят с живой массой 6000 кг;
- 01.10 осталось 80 поросят с живой массой 4100 кг

**Задание 3**

Определите показатели плодовитости, крупноплодности, сохранности, молочности и развития по группе свиноматок семейства Гвоздики по следующим данным:

Таблица - Показатели продуктивности свиноматок крупной черной породы

| № сви-<br>но-<br>матки | Число<br>живых<br>поросят | Ж.м. 1<br>поросенка<br>при рож-<br>дении, кг | В возрасте 21 день |                    |                                   | В возрасте 2-х ме-<br>сяцев (отъем) |                    |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
|                        |                           |                                              | Число<br>поросят   | Ж.м. 1<br>гол., кг | Ж.м. гнез-<br>да поро-<br>сят, кг | Число<br>поросят                    | Ж.м. 1<br>гол., кг |
| 5586                   | 13                        | 1,14                                         | 13                 | 8,1                | 117                               | 13                                  | 17,8               |
| 9848                   | 12                        | 1,18                                         | 12                 | 6,6                | 79                                | 12                                  | 20,1               |
| 1280                   | 12                        | 1,21                                         | 12                 | 7                  | 85                                | 12                                  | 19,9               |
| 5212                   | 13                        | 1,16                                         | 12                 | 6,3                | 76                                | 10                                  | 27,5               |
| 4156                   | 13                        | 1,10                                         | 13                 | 7,3                | 88                                | 11                                  | 18,2               |
| среднее                |                           |                                              |                    |                    |                                   |                                     |                    |

## ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практического занятия № 5

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Овцеводство

**Наименование работы** Технология производства продукции овцеводства

**Цель работы:** Ознакомиться с оценкой продуктивных качеств овец.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке продуктивных качеств овец.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, наглядные пособия.

**Литература:**

7. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023.

- 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.

8. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

#### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Назовите основные виды продуктивности овец?
2. Назовите лучшую шубную породу овец?

#### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

#### **Содержание и методика выполнения заданий:**

**Шерстную продуктивность оценивают по настригу шерсти** и особенностям волокна (длине, тонине, характеру извитости). В зависимости от характера руна различают овец тонкорунных, полутонкорунных и грубошерстных пород.

Шерстная продуктивность овец определяется их наследственностью, зависит от возраста, пола животных, условий кормления и содержания. В зависимости от пола, возраста настриг шерсти изменяется. Бараны превосходят по настригу шерсти маток, валухов, но по качеству уступают маткам. С возрастом настриг шерсти возрастает.

**У коз пуховых пород шерстную продуктивность оценивают по количеству начесываемого от них пуха;** у ангорских коз с однородной белой и длинной шерстью — по ее настригу и длине.

Хорошими теплозащитными качествами отличается шерсть верблюдов, используется она для изготовления одеял, ватина и других целей. Шерсть крупного рогатого скота характеризуется высокой упругостью, используется для изготовления прокладок для одежды и набивки мебели.

Шерстную продуктивность овец определяют по количеству настриженной шерсти на 1 овцу в год. Тонкорунных овец стригут 1 раз, полугрубошерстных и грубошерстных 2 раза в год. Так, как в состриженной шерсти содержится значительное количество жиропота и семян сорных растений, то оценку шерстной продуктивности производят по количеству невымытой и вымытой шерсти. Заполните пустые ячейки таблицы 4 и произведите заливку ячеек с указанием наилучшей (по Вашему мнению) породы овец для использования в домашнем хозяйстве северной зоны.

#### **Задача 1**

Используя данные таблицы, рассчитать выход чистой шерсти трех отар овец северокавказской породы.

| Отара | Количество голов | Средний настриг шерсти по отаре, кг |                  | Выход чистой шерсти, % |
|-------|------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------|
|       |                  | невымытой                           | в чистом волокне |                        |
| 1     | 804              | 3,8                                 | 1,9              |                        |
| 2     | 1012             | 4,8                                 | 2,3              |                        |
| 3     | 1218             | 4,7                                 | 2,5              |                        |

Задание 2 Оценить по настригу и выходу чистой шерсти среднюю продуктивность различных пород овец (таблица 4).

Таблица 4



| Порода            | Число овец в отаре, голов | Масса шерсти, кг |        | Выход чистой шерсти, % | Средний настриг шерсти с 1 овцы, кг |        |
|-------------------|---------------------------|------------------|--------|------------------------|-------------------------------------|--------|
|                   |                           | немытой          | чистой |                        | немытой                             | чистой |
| Романовская       | 118                       | 440              | 286    | 65,0                   | 3,7                                 | 2,4    |
| Цыгайская         | 389                       | 1588             | 767    | 48,3                   | 4,1                                 | 2,0    |
| Советский меринос | 1700                      | 11311            | 4075   | 36,0                   | 6,7                                 | 2,4    |

#### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные породы овец в Российской Федерации.
2. Происхождение и биологические особенности овец.
3. Конституция, экстерьер и интерьер овец.
4. Продуктивность овец.
5. Классификация и основные плановые породы овец.
6. Племенная работа в овцеводстве.
7. Генетические аномалии и устойчивость овец к болезням.
8. Воспроизводство стада и выращивание ягнят.
8. Производство продукции овцеводства на промышленной основе.

### **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 6

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Коневодство

**Наименование работы** Продуктивность лошадей

**Цель работы:** Ознакомиться с оценкой продуктивных качеств лошадей.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке продуктивных качеств лошадей.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, наглядные пособия.

#### **Литература:**

9. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.
10. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

#### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Назовите основные виды продуктивности лошадей?
2. Назовите породы лошадей, разводимые на территории Вологодской области?

#### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

#### **Содержание и методика выполнения заданий:**

Рабочая производительность является одной из форм продуктивности животных. Оценивают её по резвости рысистых и верховых лошадей на различных дистанциях; **тяжелопурых лошадей оценивают путем испытания на срочную доставку груза рысью, шагом; на тягловую выносливость и на максимальную силу тяги.**

**Задание 1.** Определить процент тягового усилия, скорость движения, работу и мощность лошадей разных пород (таблица 7).

Формулы для расчётов:

скорость,  $V = S/t$ ,

работа,  $A = P \times S$ ,

мощность,  $N = A/t$ ,

где: S – расстояние, t – затраченное время, P – тяговое усилие.

Таблица 7

| Кличка лошади | Порода                 | Возраст, лет | Живая масса, кг | Расстояние (S), км | Тяговое усилие (P) |      | Затраченное время |     | Скорость (V), км/час. | Работа (A), кг/м | Мощность (N), кг/час |
|---------------|------------------------|--------------|-----------------|--------------------|--------------------|------|-------------------|-----|-----------------------|------------------|----------------------|
|               |                        |              |                 |                    | кг                 | %    | часов             | мин |                       |                  |                      |
| Ларец         | Орловский рысак        | 12           | 509             | 10                 | 60,2               | 11,8 | 1                 | 10  | 8,6                   | 602000,0         | 516000               |
| Трак          | Советский тяжеловоз    | 9            | 700             | 10                 | 100                | 14,3 | 1                 | 30  | 6,7                   | 1000000,0        | 666667               |
| Витязь        | Владимирский тяжеловоз | 5            | 682             | 10                 | 95,4               | 14,0 | 1                 | 30  | 6,7                   | 954000,0         | 636000               |

**Задание 2** Определить суточный удой у кобылы по приросту жеребенка в первый месяц лактации, если при рождении он имел живую массу 35 кг, а в месячном возрасте – 65 кг. Расход молока на 1 кг прироста – 10 кг.

### Контрольные вопросы:

1. Перечислите породы лошадей.
2. Происхождение и биологические особенности лошадей.
3. Конституция, экстерьер и интерьер лошадей.
4. Определение возраста лошадей по зубам.
5. Аллюры лошадей.
6. Рабочие качества лошадей и их использование.
7. Продуктивное коневодство.

8. Племенная работа в коневодстве.
9. Генетические аномалии и устойчивость лошадей к болезням.
10. Воспроизводство лошадей и выращивание молодняка.
11. Конный спорт.
12. Концепция развития коневодства.

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 6

**Формируемые компетенции** – ОК-01, ОК-02, ОК-07, ПК 1,3, 1,4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3

**Дисциплина:** Основы зоотехнии.

**Тема занятий:** Птицеводство

**Наименование работы** Продуктивность птиц

**Цель работы:** Ознакомиться с оценкой продуктивных качеств птиц.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки по оценке продуктивных качеств птиц.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** методические указания, наглядные пособия.

### **Литература:**

11. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие для спо / А. Г. Агейкин, Т. А. Удалова, А. А. Нагибина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 285 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018344-2. - ISBN 978-5-16-111362-2 : Б. ц.
12. **Основы зоотехнии** [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / сост.: Е. П. Карпова, С. И. Свириденко. - Электрон.дан. - Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. - 85 с. - Б.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Назовите основные породы птиц яичного направления?
2. Назовите основные породы птиц мясояичного направления?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

### **Содержание и методика выполнения заданий:**

*Яйценоскость птицы оценивают по количеству и среднему весу яиц, получаемых от одной несушки за определенный период.* Зависит яйценоскость как от генетических факторов, так и от условий кормления, содержания птицы. Важное значение для получения высококачественных пищевых яиц имеет сбалансирование рационов птицы по протеину, витаминам и минеральным веществам, регулирование светового режима и ультрафиолетовое облучение птицы.

*Среднюю продуктивность (яйценоскость) птицы оценивают по количеству яиц, получаемых от одной несушки за год.* Используют кур в течение первого гола яйцекладки, после этого птица поступает на убой. Интенсивность яйцекладки (% яйценоскости) определяется как процентное соотношение числа снесенных яиц к среднему поголовью кур за определенный период времени.

2. По плановым данным определить среднюю яйценоскость на одну несушку в различных птичниках птицефабрики и вычислить процент яйценоскости в разных стадах кур (таблицы 5, 6).

Таблица 5

---

| Календарный<br>месяц     | Номер птичника (поголовье на птичнике 30000 кур) |      |       |      |
|--------------------------|--------------------------------------------------|------|-------|------|
|                          | № 1                                              | № 2  | № 3   | № 4  |
| Получено яиц на 1 курицу |                                                  |      |       |      |
| Январь                   | 6                                                | 21,5 | 17    | 24,5 |
| Февраль                  | 15                                               | 20,5 | 16,5  | 24   |
| Март                     | 21                                               | 19,5 | 15,5  | 23   |
| Апрель                   | 24,5                                             | 17   | 0     | 21,5 |
| Май                      | 24                                               | 16,5 | 6     | 20,5 |
| Июнь                     | 23                                               | 15,5 | 15    | 19,5 |
| Июль                     | 21,5                                             | 0    | 21    | 17   |
| Август                   | 20,5                                             | 6    | 24,5  | 16,5 |
| Сентябрь                 | 19,5                                             | 15   | 24    | 15,5 |
| Октябрь                  | 17                                               | 21   | 23    | 0    |
| Ноябрь                   | 16,5                                             | 24,5 | 21,5  | 6    |
| Декабрь                  | 15,5                                             | 24   | 20,5  | 15   |
| Итого за год             | 224                                              | 201  | 204,5 | 203  |

Таблица 6

|                          |      |      |       |        |
|--------------------------|------|------|-------|--------|
| Число кур в стаде, голов | 300  | 1400 | 47535 | 289657 |
| Собрано яиц, штук        | 284  | 678  | 27683 | 246572 |
| Процент яйценоскости     | 94,7 | 48,4 | 58,2  | 85,1   |

#### Контрольные вопросы:

1. Что Вы понимаете под яичной продуктивностью сельскохозяйственной птицы?
2. Укажите порядок формирования яйца у курицы-несушки.
3. Особенности проведения принудительной линьки у птицы.
4. Чем характеризуется современная технология производства пищевого яйца?
5. Происхождение и биологические особенности птицы.
6. Конституция и экстерьер птицы.
7. Продуктивность птицы.
8. Породы сельскохозяйственной птицы. Племенная работа в птицеводстве.
9. Генетические аномалии и устойчивость птицы к болезням.
10. Инкубация яиц.
11. Технология промышленного производства яиц и мяса.
12. Концепция развития птицеводства.

#### 5. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

##### 1. Тест 1

1. Выберите из перечисленных пород породы молочного направления:

- А. Симментальская;
- Б. Черно-пестрая;
- В. Калмыцкая;

- Г. Герефордская;
- Д. Голландская.
- 2. Породам какого направления соответствует молочная продуктивность 1200-2000кг?
  - А. Молочного;
  - Б. Мясного;
  - В. Молочно-мясного;
  - Г. Мясо-молочного.
- 3. Каким из перечисленных пород соответствует жирность молока 3,6-4%?
  - А. Голландская;
  - Б. Симментальская;
  - В. Казахская белоголовая;
  - Г. Герефордская.
- 4. Выберите факторы, влияющие на жирность молока:
  - А. Живая масса;
  - Б. Наследственность;
  - В. Возраст первой случки;
  - Г. Кормление;
  - Д. Содержание;
  - Ж. Кратность и техника доения.
- 5. В каких случаях применяется круглогодовое стойловое содержание скота?
  - А. При высокой распаханности земель;
  - Б. При наличии естественных пастбищ вблизи фермы;
  - В. При удалении пастбищ от фермы на 1,5-2км.

## 2. Тест 2

- 1. Какой тип конституции соответствует породам молочного направления?
  - А. Нежный;
  - Б. Рыхлый;
  - В. Грубый;
  - Г. Плотный.
- 2. При каком способе содержания к.р.с. легче организовать раздой коров и индивидуальное кормление?
  - А. Привязное;
  - Б. Беспривязное.
- 3. Какие из перечисленных кормов занимают ведущее место в рационах к.р.с. в зимнее время?
  - А. Сенаж;
  - Б. Сено;
  - В. Картофель;
  - Г. Тыква;
  - Д. Соль.
- 4. Породам какого направления соответствует молочная продуктивность 5000-8000кг?
  - А. Мясного;
  - Б. Молочного;
  - В. Мясо-молочного;
  - Д. Молочно-мясного.
- 5. Каким породам соответствует жирность молока 4-4,5%?
  - А. Красная степная;
  - Б. Герефордская;
  - В. Черно-пестрая;
  - Г. Симментальская.

### 3. Тест 3.

1. Выберите из перечисленных пород породы молочного направления:  
А. Симментальская;  
Б. Черно-пестрая;  
В. Герефордская.
2. Породам какого направления соответствует молочная продуктивность 1200-2000кг?  
А. Молочного;  
Б. Мясного;  
В. Молочно-мясного;  
Г. Мясо-молочного.
3. Каким из перечисленных пород соответствует жирность молока 3,6-4%?  
А. Голландская;  
Б. Симментальская;  
В. Швицкая.
4. Выберите из перечисленных факторов факторы, влияющие на жирность молока:  
А. Кратность и техника доения;  
Б. Живая масса;  
В. Содержание;  
Г. Кормление;  
Д. Наследственность;  
Ж. Возраст первой случки.
5. В каких случаях применяется круглогодичное стойловое содержание скота?  
А. При высокой распаханности земель;  
Б. При наличии естественных пастбищ вблизи фермы;  
В. При удалении пастбищ от фермы на 1,5-2 км.
6. Какой цех предназначен для подготовки животных к отелу?  
А. Цех раздоя и осеменения;  
Б. Цех производства молока;  
В. Цех сухостойных коров;  
Г. Цех отела.
7. В каком цехе при поточно-цеховой системе производства молока животные находятся 175-180 дней?  
А. Цех сухостойных коров;  
Б. Цех отела;  
В. Цех производства молока;  
Г. Цех раздоя и осеменения.
8. При каком способе содержания к.р.с. легче организовать раздой коров и индивидуальное кормление?  
А. Привязное;  
Б. Беспривязное.
9. Какой тип конституции соответствует породам молочного направления?  
А. Нежный;  
Б. Рыхлый;  
В. Грубый.
10. Какие из перечисленных кормов оказывают влияние на повышение жирности молока?  
А. Турнепс;  
Б. Жом;  
В. Сахарная свекла;  
Г. Капустный лист.

#### 4. Тест 4

1. Лактация это -
  - А. время, в течение которого корова доится;
  - Б. время от отела до плодотворной случки;
  - В. Время от запуска до отела.
2. Убойная масса это -
  - А. масса животного перед забоем;
  - Б. масса животного, взвешенного после 24 часовой голодной выдержки;
  - В. масса туши без головы, шкуры, конечностей по скакательные суставы, без внутренних органов, но с внутренним жиром.
3. Показатели молочной продуктивности:
  - А. убойная масса, убойный выход;
  - Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;
  - В. затраты корма на 1 ц молока.
4. Черно-пестрая порода к.р.с. – это
  - А. порода мясного направления;
  - Б. порода двойной продуктивности;
  - В. порода молочного направления.
5. Способы содержания к.р.с.:
  - А. привязное, беспривязное содержание;
  - Б. пастбищное содержание;
  - В. стойловое содержание.
6. Акклиматизация сельскохозяйственных животных означает:
  - А. приспособление животных к новым условиям;
  - Б. переселение животных в другие регионы;
  - В. вымирание животных под влиянием природных факторов.
7. К кормам животного происхождения относятся:
  - А. зерно пшеницы;
  - Б. обрат, сыворотка;
  - В. сенаж.
8. У жвачных животных (коровы) желудок:
  - А. четырехкамерный;
  - Б. трехкамерный;
  - В. однокамерный.
9. Молочная продуктивность 1200-2000кг соответствует породам
  - А. молочного направления;
  - Б. мясного направления;
  - В. мясо-молочного направления.
10. Породам к.р.с. молочного направления соответствует
  - А. нежный тип конституции;
  - Б. рыхлый тип конституции;
  - В. плотный тип конституции.

#### 5. Тест 5

1. Сухостойный период - это
  - А. период в течении которого корова стоит в сухом месте;
  - Б. период от отела до осеменения;
  - В. период от запуска до отела.
2. Рацион это -
  - А. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных;

- Б. количество заготовленных кормов на стойловый период;
- В. суточная дача кормов с учетом норм и целей кормления.
- 3. К грубым кормам относятся:
  - А. силос, тыква, кабачок;
  - Б. сенаж;
  - В. сено, солома, мякина.
- 4. Герефордская порода к.р.с. — это
  - А. порода мясного направления;
  - Б. порода двойной продуктивности;
  - В. порода молочного направления.
- 5. Показатели мясной продуктивности:
  - А. затраты корма на единицу продукции;
  - Б. убойная масса и убойный выход;
  - В. жирность молока.
- 6. Под ростом сельскохозяйственных животных понимают:
  - А. процесс морфологических и физиологических изменений в организме животного от момента зачатия до конца жизни;
  - Б. количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов;
  - В. качественные изменения тканей, органов, систем органов в организме животного.
- 7. Предком крупного рогатого скота является:
  - А. дикий тур;
  - Б. лошадь Пржевальского;
  - В. дикий гривистый баран.
- 8. Ближайшими предками овец считаются:
  - А. тарпаны, зебры, полуослы;
  - Б. козы, тарпаны, архары;
  - В. муфлоны, архары, аргали.
- 9. Круглогодичное стойловое содержание скота применяют
  - А. при высокой распаханности земель;
  - Б. при наличии естественных пастбищ вблизи фермы;
  - В. при удалении пастбищ от фермы на 1,5-2км.
- 10. Породам к.р.с. мясного направления соответствует
  - А. нежный тип конституции;
  - Б. рыхлый тип конституции;
  - В. плотный тип конституции.

#### 6. Тест 6

- 1. Породы свиней, разводимые в Алтайском крае:
  - А. Кемеровская.
  - Б. Литовская белая.
  - Г. Ландрас.
  - Д. Крупная белая.
- 2. Порода Ландрас относится к породам:
  - А. Сального направления.
  - Б. Беконного направления.
  - В. Мясо-сального направления.
- 3. Поросят на мясной откорм ставят в возрасте:
  - А. 3-4 месяца.
  - Б. 1-2 месяца.
  - В. Больше 5 месяцев.



4. Для получения бекона поросят откармливают до массы:
- А. 80-95кг.
  - Б. 160-180кг.
  - В. 95-120кг.
5. При откорме до жирных кондиций в первый период должны обязательно входить следующие корма:
- А. Костная мука.
  - Б.Силос.
  - В. Картофель.
  - Г. Сено бобовое.
  - Д. Тыква.
  - Ж. Комбикорм.
- 6.Свиней отбирают по следующим признакам:
- А. По плодовитости.
  - Б. По удою за лактацию.
  - В. По яйценоскости.
7. Свиньям сального направления соответствует
- А. Плотная конституция.
  - Б. Рыхлая конституция.
  - В. Грубая конституция.
8. В зимнее время в свиномнике влажность воздуха составляет
- А. 60-65%.
  - Б. Больше 75%.
  - В. 70-75%.
9. Источником протеина являются следующие корма:
- А. Горох.
  - Б. Зеленая трава.
  - В. Тыква.
  - Д. Отруби.

7. Тест 7

1. Крупная белая порода относится к породам
- А. Беконного направления.
  - Б. Сального направления.
  - В. Мясного направления.
  - Д. Мясо-сального направления.
2. На беконный откорм поросят ставят в возрасте
- А. 1-2 месяца.
  - Б. > 4 месяцев.
  - В. 2-3 месяца.
  - Г. 3-4 месяца.
3. При любых видах откорма свиней необходимо кормить
- А. 2-3 раза;
  - Б. 4 раза;
  - В. 3-5 раз.
4. Свиньям сального направления соответствует конституция:
- А. грубая;
  - Б. рыхлая;
  - В. плотная.
5. Источником протеина в рационах свиней является из перечисленных кормов:
- А. горох;
  - Б. зеленая трава;

В. тыква.

### 8. Тест 8

1. Ближайшими предками овец считаются:  
А. тарпаны, зебры, полуослы;  
Б. козы, тарпаны, архары;  
В. муфлоны, архары, аргали.
2. Продолжительность жизни овец:  
А. 9 – 10 лет;  
Б. 18 – 19 лет;  
В. 12 – 14 лет.
3. Шерсть из смеси пуха, переходного волоса, ости и мертвого волоса есть  
А. грубая шерсть;  
Б. полугрубая шерсть;  
В. полутонкая шерсть.
4. Тонкорунных овец стригут:  
А. 1 раз в год;  
Б. 3 раза в год;  
В. 2 раза в год.
5. Значение овцеводства в народном хозяйстве:  
А. мясо, молоко, жир, сало;  
Б. мясо, шерсть, овчины, смушки, молочная продукция;  
В. мясо, шерсть, сало, жир.
6. Шкура, снятая с взрослых овец или ягнят старше 5 – 7 месяцев называется  
А. овчина;  
Б. руно;  
В. смушки
7. Стрижку овец начинают:  
А. с более ценных животных;  
Б. с менее ценных животных;  
В. с больных животных.

### 9. Тест 9

1. Использование лошади в хозяйстве учитывают:  
А. в т/км;  
Б. в днях;  
В. в коне-днях.
2. Для поения лошадей температура воды должна быть в зимнее время:  
А. не ниже 6<sup>0</sup>С;  
Б. 12<sup>0</sup>С;  
В. 10<sup>0</sup>С.
3. Рационы рабочих лошадей должны состоять:  
А. из дешёвых углеводистых кормов;  
Б. сена, сенажа;  
В. грубых и кормов животного происхождения.
4. Лучшими кормами для лошадей в зимний период являются:  
А. хорошее луговое сено и овес;  
Б. силос и обрат;  
В. сенаж и пшеничные отруби.
5. Поят лошадей после возвращения их с работы :  
А. сразу;

- Б. через 2 часа;
- В. через 1 час.
- 6. Нормальная годовая нагрузка рабочей лошади составляет:
  - А. 250 дней;
  - Б. 270 дней;
  - В. 280-300 дней.
- 10. Составить концептуальную таблицу по породам свиней, разводимых на Алтае. Для сравнения пород используйте такие показатели, как: масть, живая масса, плодовитость, происхождение породы, убойный выход, среднесуточный прирост живой массы, затраты корма на 1 кг прироста.

## **2.2 Задания для оценки освоения учебной дисциплины «Основы зоотехнии» (итоговый контроль - зачет)**

### **Вариант I**

1. Лактация это -
  - А. время, в течение которого корова доится;
  - Б. время от отела до плодотворной случки;
  - В. Время от запуска до отела.
2. Убойная масса это -
  - А. масса животного перед забоем;
  - Б. масса животного, взвешенного после 24 часовой голодной выдержки;
  - В. масса туши без головы, шкуры, конечностей по скакательные суставы, без внутренних органов, но с внутренним жиром.
3. Норма кормления это -
  - А. количество питательных веществ и энергии корма, необходимое для поддержания здоровья животного и получения от него продукции;
  - Б. суточный набор кормов, удовлетворяющий потребности животного во всех питательных веществах;
  - В. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных.
4. Показатели молочной продуктивности:
  - А. убойная масса, убойный выход;
  - Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;
  - В. затраты корма на 1 ц молока.
5. К кормам животного происхождения относятся:
  - А. зерно пшеницы;
  - Б. обрат, сыворотка;
  - В. сенаж.
6. Предком крупного рогатого скота является:
  - А. дикий тур;
  - Б. лошадь Пржевальского;
  - В. дикий гривистый баран.
7. У жвачных животных (коровы) желудок:
  - А. четырехкамерный;
  - Б. трехкамерный;
  - В. однокамерный.
8. Ближайшими предками овец считаются:
  - А. тарпаны, зебры, полуослы;
  - Б. козы, тарпаны, архары;
  - В. муфлоны, архары, аргали.

9. Продолжительность жизни овец:
- А. 9 – 10 лет;
  - Б. 18 – 19 лет;
  - В. 12 – 14 лет.
10. Шерсть из смеси пуха, переходного волоса, ости и мертвого волоса есть
- А. грубая шерсть;
  - Б. полугрубая шерсть;
  - В. полутонкая шерсть.
11. Круглогодовое стойловое содержание скота применяют
- А. при высокой распаханности земель;
  - Б. при наличии естественных пастбищ вблизи фермы;
  - В. при удалении пастбищ от фермы на 1,5-2км.
12. Породам к.р.с. мясного направления соответствует
- А. нежный тип конституции;
  - Б. рыхлый тип конституции;
  - В. плотный тип конституции.
13. При откорме свиней до жирных кондиций в I период из перечисленных ниже кормов обязательно должны входить в рацион:
- А. костная мука;
  - Б. картофель, тыква, кабачок;
  - В. комбикорм.
14. Источником протеина в рационах свиней является из перечисленных кормов:
- А. горох;
  - Б. зеленая трава;
  - В. тыква.
15. При любых видах откорма свиней необходимо кормить
- А. 2-3 раза;
  - Б. 4 раза;
  - В. 3-5 раз.
16. Жиром богато:
- А. сено луговое;
  - Б. зерно сои;
  - В. сенаж.
17. Зоогигиена – это:
- А. наука об охране здоровья животных;
  - Б. наука о болезнях;
  - В. наука о кормлении.
18. Влажность сена хорошего качества не должна превышать:
- А. 18%;
  - Б. 15-17%;
  - В. 19%.
19. Черно-пестрая порода к.р.с. – это
- А. порода мясного направления;
  - Б. порода двойной продуктивности;
  - В. порода молочного направления.
20. Показатели мясной продуктивности:
- А. затраты корма на единицу продукции;
  - Б. убойная масса и убойный выход;
  - В. жирность молока.
21. Способы содержания к.р.с.:
- А. привязное, беспривязное содержание;
  - Б. пастбищное содержание;

- В. стойловое содержание.
22. Убойный выход 80-82% соответствует:
- А. крупному рогатому скоту;
  - Б. овцам;
  - В. свиньям.
23. Тонкорунных овец стригут:
- А. 1 раз в год;
  - Б. 3 раза в год;
  - В. 2 раза в год.
24. Средняя яйценоскость домашних кур составляет:
- А. 300 яиц;
  - Б. 180 яиц;
  - В. 230-250 яиц.
25. Инкубация куриных яиц составляет:
- А. 30-32 дня;
  - Б. 23-25 дней;
  - В. 20-22 дня.
26. Под конституцией сельскохозяйственного животного понимают
- А. внешние формы телосложения животных;
  - Б. совокупность внутренних особенностей организма животного;
  - В. общее телосложение, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями организма и наследственными факторами.
27. На химический состав кормов влияет:
- А. вид животного и его возраст;
  - Б. климат, фазы вегетации растений, способа хранения, сорт;
  - В. набор кормов в рационе.
28. Использование лошади в хозяйстве учитывают:
- А. в т/км;
  - Б. в днях;
  - В. в коне-днях.
29. Для поения лошадей температура воды должна быть в зимнее время:
- А. не ниже 6<sup>0</sup>С;
  - Б. 12<sup>0</sup>С;
  - В. 10<sup>0</sup>С.
30. Рационы рабочих лошадей должны состоять:
- А. из дешёвых углеводистых кормов;
  - Б. сена, сенажа;
  - В. грубых и кормов животного происхождения.

## **Вариант II**

1. Сухостойный период - это
- А. период в течении которого корова стоит в сухом месте;
  - Б. период от отела до осеменения;
  - В. период от запуска до отела.
2. Рацион это -
- А. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных;
  - Б. количество заготовленных кормов на стойловый период;
  - В. суточная дача кормов с учетом норм и целей кормления.
3. Показатели молочной продуктивности:
- А. убойная масса, убойный выход;
  - Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;
  - В. затраты корма на 1 ц молока.

4. К грубым кормам относятся:
- А. силос, тыква, кабачок;
  - Б. сенаж;
  - В. сено, солома, мякина.
5. Убойная масса это -
- А. масса животного перед забоем;
  - Б. масса животного, взвешенного после 24 часовой голодной выдержки;
  - В. масса туши без головы, шкуры, конечностей по скакательные суставы, без внутренних органов, но с внутренним жиром.
6. К промышленным кормам относятся:
- А. комбикорм;
  - Б. силос;
  - В. сено, солома.
7. У жвачных животных (коровы) желудок:
- А. четырехкамерный;
  - Б. трехкамерный;
  - В. однокамерный.
8. Значение овцеводства в народном хозяйстве:
- А. мясо, молоко, жир, сало;
  - Б. мясо, шерсть, овчины, смушки, молочная продукция;
  - В. мясо, шерсть, сало, жир.
9. Шкура, снятая с взрослых овец или ягнят старше 5 – 7 месяцев называется
- А. овчина;
  - Б. руно;
  - В. смушки.
10. . Молочная продуктивность 1200-2000кг соответствует породам
- А. молочного направления;
  - Б. мясного направления;
  - Г. мясо-молочного направления.
11. Породам к.р.с. молочного направления соответствует
- А. нежный тип конституции;
  - Б. рыхлый тип конституции;
  - В. плотный тип конституции.
12. Порода «ландрас» - это порода:
- А. сального направления;
  - Б. мясо-сального направления;
  - В. беконного направления.
13. Круглогодовое стойловое содержание скота применяют
- А. при высокой распаханности земель;
  - Б. при наличии естественных пастбищ вблизи фермы;
  - В. при удалении пастбищ от фермы на 1,5-2км.
14. Свиньям сального направления соответствует конституция:
- А. грубая;
  - Б. рыхлая;
  - В. плотная.
15. На мясной откорм ставят молодняк в возрасте
- А. 2-3 месяца;
  - Б. 4-5 месяцев;
  - В. 3,5-4 месяца.
16. Свиней отбирают
- А. по плодовитости;
  - Б. по удою за лактацию;

В. по продолжительности жизни.

17. Укажите из перечисленных болезней незаразные для животных:

А. туберкулез;

Б. сибирская язва;

В. ринит, трахеит, бронхит.

18. При любых видах откорма свиней необходимо кормить

А. 2-3 раза;

Б. 4 раза;

В. 3-5 раз.

19. Влажность сена хорошего качества не должна превышать:

А. 18%;

Б. 15-17%;

В. 19%.

20. Герефордская порода к.р.с. – это

А. порода мясного направления;

Б. порода двойной продуктивности;

В. порода молочного направления.

21. Способы содержания к.р.с.:

А. привязное, беспривязное содержание;

Б. пастбищное содержание;

В. стойловое содержание.

22. Убойный выход 80-82% соответствует:

А. крупному рогатому скоту;

Б. овцам;

В. свиньям.

23. Средняя продолжительность жизни у овец составляет:

А. 5-6 лет;

Б. 12-14 лет;

В. 20 лет.

24. Стрижку овец начинают:

А. с более ценных животных;

Б. с менее ценных животных;

В. с больных животных.

25. Инкубация яиц – это:

А. вывод молодняка из яиц сельскохозяйственной птицы в [инкубаторах](#);

Б. процесс получения яиц;

В. выращивание молодняка птицы.

26. Акклиматизация сельскохозяйственных животных означает:

А. приспособление животных к новым условиям;

Б. переселение животных в другие регионы;

В. вымирание животных под влиянием природных факторов.

27. Под ростом сельскохозяйственных животных понимают:

А. процесс морфологических и физиологических изменений в организме животного от момента зачатия до конца жизни;

Б. количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов;

В. качественные изменения тканей, органов, систем органов в организме животного.

28. Лучшими кормами для лошадей в зимний период являются:

А. хорошее луговое сено и овес;

Б. силос и обрат;

В. сенаж и пшеничные отруби.

29. Поят лошадей после возвращения их с работы :

- А. сразу;
  - Б. через 2 часа;
  - В. через 1 час.
30. Нормальная годовая нагрузка рабочей лошади составляет:
- А. 250 дней;
  - Б. 270 дней;
  - В. 280-300 дней.

### **Вариант III**

1. К кормам животного происхождения относятся:
  - А. зерно пшеницы;
  - Б. обрат, сыворотка;
  - В. сенаж.
2. На мясной откорм ставят молодняк в возрасте
  - А. 2-3 месяца;
  - Б. 4-5 месяцев;
  - В. 3,5-4 месяца.
3. Лактация это -
  - А. время, в течении которого корова доится;
  - Б. время от отела до плодотворной случки;
  - В. Время от запуска до отела.
4. Молочная продуктивность 1200-2000кг соответствует породам
  - А. молочного направления;
  - Б. мясного направления;
  - Г. мясо-молочного направления.
5. Влажность сена хорошего качества не должна превышать:
  - А. 18%;
  - Б. 15-17%;
  - В. 19%.
6. Богаты жиром следующие корма:
  - А. сено луговое;
  - Б. зерно сои;
  - В. сенаж.
7. Убойная масса это -
  - А. масса животного перед забоем;
  - Б. масса животного, взвешенного после 24 часовой голодной выдержки;
  - В. масса туши без головы, шкуры, конечностей по скакательные суставы, без внутренних органов, но с внутренним жиром.
8. Норма кормления это -
  - А. количество питательных веществ и энергии корма, необходимое для поддержания здоровья животного и получения от него продукции;
  - Б. суточный набор кормов, удовлетворяющий потребности животного во всех питательных веществах;
  - В. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных.
9. При откорме свиней до жирных кондиций в I период из перечисленных ниже кормов обязательно должны входить в рацион:
  - А. костная мука;
  - Б. картофель, тыква, кабачок;
  - В. комбикорм.
10. Показатели молочной продуктивности:
  - А. убойная масса, убойный выход;
  - Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;



В. затраты корма на 1 ц молока.

11. Использование лошади в хозяйстве учитывают:

А. в т/км;

Б. в днях;

В. в коне-днях.

12. Черно-пестрая порода к.р.с. – это

А. порода мясного направления;

Б. порода двойной продуктивности;

В. порода молочного направления.

13. Предком крупного рогатого скота является:

А. дикий тур;

Б. лошадь Пржевальского;

В. дикий гривистый баран.

14. Нормальная годовая нагрузка рабочей лошади составляет:

А. 250 дней;

Б. 270 дней;

В. 280-300 дней.

15. Свиньям сального направления соответствует конституция:

А. грубая;

Б. рыхлая;

В. плотная.

16. Под ростом сельскохозяйственных животных понимают:

А. процесс морфологических и физиологических изменений в организме животного от момента зачатия до конца жизни;

Б. количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов;

В. качественные изменения тканей, органов, систем органов в организме животного.

17. Зоогигиена – это:

А. наука об охране здоровья животных;

Б. наука о болезнях;

В. наука о кормлении.

18. Укажите из перечисленных болезней незаразные для животных:

А. туберкулез;

Б. сибирская язва;

В. ринит, трахеит, бронхит.

19. Лучшими кормами для лошадей в зимний период являются:

А. хорошее луговое сено и овес;

Б. силос и обрат;

В. сенаж и пшеничные отруби.

20. Ближайшими предками овец считаются:

А. тарпаны, зебры, полуослы;

Б. козы, тарпаны, архары;

В. муфлоны, архары, аргали.

21. Способы содержания к.р.с.:

А. привязное, беспривязное содержание;

Б. пастбищное содержание;

В. стойловое содержание.

22. Породам к.р.с. мясного направления соответствует

А. нежный тип конституции;

Б. рыхлый тип конституции;

В. плотный тип конституции.

23. Свиней отбирают  
А. по плодовитости;  
Б. по удою за лактацию;  
В. по продолжительности жизни.
24. Показатели мясной продуктивности:  
А. затраты корма на единицу продукции;  
Б. убойная масса и убойный выход;  
В. жирность молока.
25. Тонкорунных овец стригут:  
А. 1 раз в год;  
Б. 3 раза в год;  
В. 2 раза в год.
26. Средняя яйценоскость домашних кур составляет:  
А. 300 яиц;  
Б. 180 яиц;  
В. 230-250 яиц.
27. Рационы рабочих лошадей должны состоять:  
А. из дешёвых углеводистых кормов;  
Б. сена, сенажа;  
В. грубых и кормов животного происхождения.
28. Под конституцией сельскохозяйственного животного понимают  
А. внешние формы телосложения животных;  
Б. совокупность внутренних особенностей организма животного;  
В. общее телосложение, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями организма и наследственными факторами.
29. Поят лошадей после возвращения их с работы :  
А. сразу;  
Б. через 2 часа;  
В. через 1 час.
30. К промышленным кормам относятся:  
А. комбикорм;  
Б. силос;  
В. сено, солома.

#### **Вариант IV**

1. Рационы рабочих лошадей должны состоять:  
А. из дешёвых углеводистых кормов;  
Б. сена, сенажа;  
В. грубых и кормов животного происхождения.
2. Свиней отбирают  
А. по плодовитости;  
Б. по удою за лактацию;  
В. по продолжительности жизни.
3. Круглогодичное стойловое содержание скота применяют  
А. при высокой распаханности земель;  
Б. при наличии естественных пастбищ вблизи фермы;  
В. при удалении пастбищ от фермы на 1,5-2км.
4. Лактация это -  
А. время, в течение которого корова доится;  
Б. время от отела до плодотворной случки;  
В. Время от запуска до отела.
5. Зоогигиена – это:  
А. наука об охране здоровья животных;

- Б. наука о болезнях;
  - В. наука о кормлении.
6. Нормальная годовая нагрузка рабочей лошади составляет:
- А. 250 дней;
  - Б. 270 дней;
  - В. 280-300 дней.
7. Убойная масса это -
- А. масса животного перед забоем;
  - Б. масса животного, взвешенного после 24 часовой голодной выдержки;
  - В. масса туши без головы, шкуры, конечностей по скакательные суставы, без внутренних органов, но с внутренним жиром.
8. На мясной откорм ставят молодняк в возрасте
- А. 2-3 месяца;
  - Б. 4-5 месяцев;
  - В. 3,5-4 месяца.
9. Рацион это -
- А. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных;
  - Б. количество заготовленных кормов на стойловый период;
  - В. суточная дача кормов с учетом норм и целей кормления.
10. Шкура, снятая с взрослых овец или ягнят старше 5 – 7 месяцев называется
- А. овчина;
  - Б. руно;
  - В. смушки.
11. Герефордская порода к.р.с. – это
- А. порода мясного направления;
  - Б. порода двойной продуктивности;
  - В. порода молочного направления.
12. Показатели молочной продуктивности:
- А. убойная масса, убойный выход;
  - Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;
  - В. затраты корма на 1 ц молока.
13. Стрижку овец начинают:
- А. с более ценных животных;
  - Б. с менее ценных животных;
  - В. с больных животных.
14. Инкубация яиц – это:
- А. вывод молодняка из яиц сельскохозяйственной птицы в [инкубаторах](#);
  - Б. процесс получения яиц;
  - В. выращивание молодняка птицы.
15. Свиньям сального направления соответствует конституция:
- А. грубая;
  - Б. рыхлая;
  - В. плотная.
16. Укажите из перечисленных болезней незаразные для животных:
- А. туберкулез;
  - Б. сибирская язва;
  - В. ринит, трахеит, бронхит.
17. Убойный выход 80-82% соответствует:
- А. крупному рогатому скоту;
  - Б. овцам;
  - В. свиньям.
18. К грубым кормам относятся:

- А. силос, тыква, кабачок;
  - Б. сенаж;
  - В. сено, солома, мякина.
19. Ближайшими предками овец считаются:
- А. тарпаны, зебры, полуослы;
  - Б. козы, тарпаны, архары;
  - В. муфлоны, архары, аргали.
20. Способы содержания к.р.с.:
- А. привязное, беспривязное содержание;
  - Б. пастбищное содержание;
  - В. стойловое содержание.
21. Продолжительность жизни овец:
- А. 9 – 10 лет;
  - Б. 18 – 19 лет;
  - В. 12 – 14 лет.
22. При откорме свиней до жирных кондиций в I период из перечисленных ниже кормов обязательно должны входить в рацион:
- А. костная мука;
  - Б. картофель, тыква, кабачок;
  - В. комбикорм.
23. Акклиматизация сельскохозяйственных животных означает:
- А. приспособление животных к новым условиям;
  - Б. переселение животных в другие регионы;
  - В. вымирание животных под влиянием природных факторов.
24. Под ростом сельскохозяйственных животных понимают:
- А. процесс морфологических и физиологических изменений в организме животного от момента зачатия до конца жизни;
  - Б. количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов;
  - В. качественные изменения тканей, органов, систем органов в организме животного.
25. Использование лошади в хозяйстве учитывают:
- А. в т/км;
  - Б. в днях;
  - В. в коне-днях.
26. У жвачных животных (коровы) желудок:
- А. четырехкамерный;
  - Б. трехкамерный;
  - В. однокамерный.
27. Период плодоношения у свиней длится:
- А. 180 дней;
  - Б. 3 месяца, 3 недели и 3 дня;
  - В. 150 дней.
28. Тонкорунных овец стригут:
- А. 1 раз в год;
  - Б. 3 раза в год;
  - В. 2 раза в год.
29. Молочная продуктивность 1200-2000кг соответствует породам
- А. молочного направления;
  - Б. мясного направления;
  - Г. мясо-молочного направления.
30. Источником протеина в рационах свиней является из перечисленных кормов:
- А. горох;

Б. зеленая трава;

В. тыква.

Вариант V

1. Нормальная годовая нагрузка рабочей лошади составляет:

А. 250 дней;

Б. 270 дней;

В. 280-300 дней.

2. Шерсть из смеси пуха, переходного волоса, ости и мертвого волоса есть

А. грубая шерсть;

Б. полугрубая шерсть;

В. полутонкая шерсть.

3. Показатели молочной продуктивности:

А. убойная масса, убойный выход;

Б. среднесуточный удой, удой за лактацию, жирность молока;

В. затраты корма на 1 ц молока.

4. Инкубация яиц – это:

А. вывод молодняка из яиц сельскохозяйственной птицы в [инкубаторах](#);

Б. процесс получения яиц;

В. выращивание молодняка птицы.

5. Акклиматизация сельскохозяйственных животных означает:

А. приспособление животных к новым условиям;

Б. переселение животных в другие регионы;

В. вымирание животных под влиянием природных факторов.

6. Лактация это -

А. время, в течение которого корова доится;

Б. время от отела до плодотворной случки;

В. Время от запуска до отела.

7. Породам к.р.с. молочного направления соответствует

А. нежный тип конституции;

Б. рыхлый тип конституции;

В. плотный тип конституции.

8. На мясной откорм ставят молодняк в возрасте

А. 2-3 месяца;

Б. 4-5 месяцев;

В. 3,5-4 месяца.

9. Рационы рабочих лошадей должны состоять:

А. из дешёвых углеводистых кормов;

Б. сена, сенажа;

В. грубых и кормов животного происхождения.

10. Предком крупного рогатого скота является:

А. дикий тур;

Б. лошадь Пржевальского;

В. дикий гривистый баран.

11. Укажите из перечисленных болезней незаразные для животных:

А. туберкулез;

Б. сибирская язва;

В. ринит, трахеит, бронхит.

12. Шкура, снятая с взрослых овец или ягнят старше 5 – 7 месяцев называется

А. овчина;

Б. руно;

В. смушки.

13. Рацион это -  
А. % - ное соотношение кормов - грубых, сочных, концентрированных;  
Б. количество заготовленных кормов на стойловый период;  
В. суточная дача кормов с учетом норм и целей кормления.
14. Зоогигиена – это:  
А. наука об охране здоровья животных;  
Б. наука о болезнях;  
В. наука о кормлении.
15. К промышленным кормам относятся:  
А. комбикорм;  
Б. силос;  
В. сено, солома.
16. Порода «ландрас» - это порода:  
А. сального направления;  
Б. мясо-сального направления;  
В. беконного направления.
17. Породам к.р.с. мясного направления соответствует  
А. нежный тип конституции;  
Б. рыхлый тип конституции;  
В. плотный тип конституции.
18. Влажность сена хорошего качества не должна превышать:  
А. 18%;  
Б. 15-17%;  
В. 19%.
19. Средняя яйценоскость домашних кур составляет:  
А. 300 яиц;  
Б. 180 яиц;  
В. 230-250 яиц.
20. Под конституцией сельскохозяйственного животного понимают  
А. внешние формы телосложения животных;  
Б. совокупность внутренних особенностей организма животного;  
В. общее телосложение, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями организма и наследственными факторами.
21. Средняя продолжительность жизни у овец составляет:  
А. 5-6 лет;  
Б. 12-14 лет;  
В. 20 лет.
22. У жвачных животных (коровы) желудок:  
А. четырехкамерный;  
Б. трехкамерный;  
В. однокамерный.
23. При откорме свиней до жирных кондиций в I период из перечисленных ниже кормов обязательно должны входить в рацион:  
А. костная мука;  
Б. картофель, тыква, кабачок;  
В. комбикорм.
24. Черно-пестрая порода к.р.с. – это  
А. порода мясного направления;  
Б. порода двойной продуктивности;  
В. порода молочного направления.
25. Поят лошадей после возвращения их с работы :  
А. сразу;

- Б. через 2 часа;  
В. через 1 час.
26. Тонкорунных овец стригут:  
А. 1 раз в год;  
Б. 3 раза в год;  
В. 2 раза в год.
27. На химический состав кормов влияет:  
А. вид животного и его возраст;  
Б. климат, фазы вегетации растений, способа хранения, сорт;  
В. набор кормов в рационе.
28. Для поения лошадей температура воды должна быть в зимнее время:  
А. не ниже  $6^{\circ}\text{C}$ ;  
Б.  $12^{\circ}\text{C}$ ;  
В.  $10^{\circ}\text{C}$ .
29. Под ростом сельскохозяйственных животных понимают:  
А. процесс морфологических и физиологических изменений в организме животного от момента зачатия до конца жизни;  
Б. количественные изменения организма животного, которые проявляются в увеличении массы, размеров тела в целом и отдельных органов;  
В. качественные изменения тканей, органов, систем органов в организме животного.
30. Убойный выход 80-82% соответствует:  
А. крупному рогатому скоту;  
Б. овцам;  
В. свиньям.

### **Критерии оценки:**

Оценка устных ответов учащихся:

Отметка "5" ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение языковых понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2"

отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Отметка ("5", "4", "3") может ставиться не только за единовременный ответ (когда на проверку подготовки ученика отводится определенное время), но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных учеником на протяжении урока (выводится поурочный балл), при условии, если в процессе урока не только заслушивались ответы учащегося, но и осуществлялась проверка его умения применять знания на практике.

Критерии оценки тестов:

Более 84%- оценка 5  
от 71-83 %- оценка 4  
от 61-70% - оценка 3  
менее 60% - оценка 2

Критерии оценки реферата:

Оценка 5

- Содержание реферата соответствует теме;
- Тема раскрыта полностью;
- Оформление реферата соответствует принятым стандартам;
- При работе над рефератом автор использовал современную литературу;
- В реферате отражена практическая работа автора по данной теме;
- В сообщении автор не допускает ошибок, не допускает оговорки по невнимательности, которые легко исправляет по требованию учителя;
- Сообщение логично, последовательно, грамотно;
- На дополнительные вопросы дает правильные ответы.

Оценка 4

- Содержание реферата соответствует теме;
- Тема раскрыта полностью;
- Оформление реферата соответствует принятым стандартам;
- При работе над рефератом автор использовал современную литературу;
- В реферате отражена практическая работа автора по данной теме;
- В сообщении автор допускает одну ошибку или два-три недочета, допускает неполноту ответа, которые исправляет только с помощью учителя.

Оценка 3

- Содержание реферата не полностью соответствует теме;
- Тема раскрыта недостаточно полно;
- В оформлении реферата допускаются ошибки;
- Литература, используемая автором, при работе над рефератом устарела;
- В реферате не отражена практическая работа автора по данной теме;
- В сообщении по теме допускается 2-3 ошибки;
- Сообщение неполно, построено несвязно, но выявляет общее понимание работы;
- При ответе на дополнительные вопросы допускаются ошибки, ответ неуверенный, требует постоянной помощи учителя.

Оценка 2

- Содержание реферата не соответствует теме.

Критерии оценки решения проблемно-ситуационной задачи по специальности



- 5 «отлично» - комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, правильный выбор тактики действий;
- 4 «хорошо» - комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога;
- 3 «удовлетворительно» - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога; выбор тактики действий, в соответствии с ситуацией, возможен при наводящих вопросах педагога,
- 2 «неудовлетворительно» - неверная оценка ситуации; неправильный ответ на вопрос к иллюстративному материалу; неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению ситуации.

#### Критерии оценки выполнения практических работ

Отметка "5" ставится, если ученик выполнил все задания верно.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Отметка "3" ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Отметка "2" ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

### **ОПЦ.10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции.:

*- уметь:*

У1. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;

У2. Использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;

У3. Применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

*знать:*

З1. Основные понятия автоматизированной обработки информации;

З2. Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;

З3. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

З4. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;

З5. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;

З6. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности

*- общие компетенции:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

*- профессиональные компетенции:*

ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.

ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.

ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.

ПК 1.10. Осуществлять оформление первичной документации по подготовке к эксплуатации и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, готовить предложения по повышению эффективности ее использования в организации.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования. составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

## **2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

### **2.1 Текущий контроль**

| <b>№ п/п</b> | <b>Раздел (тема) междисциплинарного курса</b>  | <b>Результаты обучения (компетенции)</b>                                                         | <b>Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля</b> | <b>Метод контроля</b>               |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1            | Введение в информационные технологии           | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат                    | Тестирование<br>Письменный контроль |
| 2            | Хранение информации. Базы данных и базы знаний | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат                    | Тестирование<br>Письменный контроль |

|   |                                                            |                                                                                                  |                                                |                                     |
|---|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3 | Технологии обработки графической информации                | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат | Тестирование<br>Письменный контроль |
| 4 | Компьютерные технологии обработки инженерной информации    | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат | Тестирование<br>Письменный контроль |
| 5 | Основы компьютерной коммуникации                           | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат | Тестирование<br>Письменный контроль |
| 6 | Организация защиты информации в информационных технологиях | ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ПК 1.6.; ПК 1.7.; ПК 1.8.; ПК 1.9.; ПК 1.10.; ПК 2.5.; ПК 2.6.; ПК 2.10. | Тест для проверки остаточных знаний<br>Реферат | Тестирование<br>Письменный контроль |

## 2.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по дисциплине предусматривает проведение зачета. Для оценки результатов обучения используются методы устного опроса, письменного контроля и тестирования на ЭВМ.

## 2.3 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
2. Список основных тем для подготовки рефератов

### 2.3.1. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

## ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практического занятия № 1

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Форматирование ячеек. Создание таблиц и использование адресных ссылок в расчетах.

**Наименование работы:** Ознакомление с основами работы в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы форматирования ячеек, использования адресных ссылок в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки форматирования ячеек, использования адресных ссылок в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

**Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

#### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

#### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 1-4 Лабораторной работы №1 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

#### **Контрольные вопросы:**

1. Принцип работы в MS Excel.
2. Особенности применения адресных ссылок: абсолютных и относительных.
3. Какие функциональные клавиши используются для фиксации элементов в адресной ссылке?
4. Какие кнопки на панели инструментов могут быть использованы для форматирования содержимого ячейки?

### **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 2

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Использование математических функций. Построение графиков математических функций с помощью мастера диаграмм

**Наименование работы:** Ознакомление с математическими функциями в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы использования математических функций в расчетах, использование мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки использования математических функций в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

#### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 5-9 Лабораторной работы №1 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

### **Контрольные вопросы:**

Сформулированы в конце Лабораторной работы №1 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 3

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Использование математических функций. Построение графиков математических функций с помощью мастера диаграмм

**Наименование работы:** Ознакомление с математическими (тригонометрическими) функциями в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы использования математических функций в расчетах, использование мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки использования математических функций в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel.

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 10-14 Лабораторной работы №1 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

### **Контрольные вопросы:**

Сформулированы в конце Лабораторной работы №1 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 4

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Использование функций даты и времени. Построение графиков с помощью мастера диаграмм

**Наименование работы:** Ознакомление с функциями даты и времени в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы использования функций даты и времени в расчетах, использование мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки использования функций даты и времени в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляется на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 1-4 Лабораторной работы №2 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

### **Контрольные вопросы:**

Сформулированы в конце Лабораторной работы №2 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 5

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Использование статистических функций. Построение графиков с помощью мастера диаграмм

**Наименование работы:** Ознакомление с статистическими функциями в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы использования статистических функций в расчетах, использование мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки использования статистических функций в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel.

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляется на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 1 и 2 Лабораторной работы №3 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

### **Контрольные вопросы:**

Сформулированы в конце Лабораторной работы №3 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 6

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Использование логических функций. Построение графиков с помощью мастера диаграмм

**Наименование работы:** Ознакомление с логическими функциями в MS Excel.

**Цель работы:** Изучить способы использования логических функций в расчетах, использование мастера диаграмм.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки использования логических функций в расчетах, использования мастера диаграмм.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.

#### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Какие задачи решаются с помощью MS Excel?
2. Структура рабочей книги MS Excel.
3. Какие параметры форматирования имеются у ячеек?
4. Какие виды ссылок на ячейки могут быть в расчетах?

#### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляется на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

#### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания 1 и 2 Лабораторной работы №4 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

#### **Контрольные вопросы:**

Сформулированы в конце Лабораторной работы №4 из [Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.]

### **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 7

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Индивидуальная работа

**Наименование работы:** Выполнение расчетных и графических заданий в MS Excel.

**Цель работы:** Контроль освоения навыков работы в MS Excel.

**Приобретаемые навыки и умения:** самостоятельное выполнение заданий, оформление и защита.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. Сборник заданий для самостоятельной работы / Сост. В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, М.Л. Прозорова, Н.Н. Блех – Вологда – Молочное, 2019



### **Методические указания:**

Выполненные индивидуальные задания представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания с номерами, указанными преподавателем из [Табличный процессор Excel. Сборник заданий для самостоятельной работы / Сост. В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, М.Л. Прозорова, Н.Н. Блех – Вологда – Молочное, 2019]

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 8

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** MS Excel. Индивидуальная работа

**Наименование работы:** Выполнение расчетных и графических заданий в MS Excel.

**Цель работы:** Контроль освоения навыков работы в MS Excel.

**Приобретаемые навыки и умения:** самостоятельное выполнение заданий, оформление и защита.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** Табличный процессор Excel. Сборник заданий для самостоятельной работы / Сост. В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, М.Л. Прозорова, Н.Н. Блех – Вологда – Молочное, 2019

### **Методические указания:**

Выполненные индивидуальные задания представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия. Каждое задание выполняется на отдельном рабочем листе с указанием номера задания в одно файле.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание.** Выполните задания с номерами, указанными преподавателем из [Табличный процессор Excel. Сборник заданий для самостоятельной работы / Сост. В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, М.Л. Прозорова, Н.Н. Блех – Вологда – Молочное, 2019]

### **Задания для практических работ в MS Excel**

Представлены в следующих методических разработках, используемых в учебном процессе, и выдаются студентам в абонементе библиотеки ВГМХА:

1. Табличный процессор Excel. / Сост. М.Л. Прозорова, В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина, Н.Н. Блех, В.Б. Кузнецов. – Вологда – Молочное, 2019.
2. Табличный процессор Excel. Сборник заданий для самостоятельной работы / Сост. В.А. Виноградов, П.А. Арсенов, М.Л. Прозорова, Н.Н. Блех – Вологда – Молочное, 2019.
- 3.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено правильно, графики построены и оформлены в соответствии с методическими указаниями;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено.

## ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практического занятия № 9

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** Базы данных и системы управления ими. Основы работы в СУБД Access.

**Наименование работы:** Ознакомление с основами работы в MS Access.

**Цель работы:** Изучить способы задания структуры таблицы в MS Access.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки задания структуры таблицы в MS Access.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, СУБД Access.

**Литература:** М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. СУБД Access. Лабораторный практикум по информатике. – Вологда – Молочное, 2020.

### Контрольные вопросы при допуске к занятию:

1. Что такое СУБД?
2. Сформулируйте понятие базы данных.
3. Дайте понятие модели данных.
4. Какие существуют модели данных? К какому типу относится СУБД MS Access?
5. Назовите особенности структуры каждого вида моделей данных.
6. Перечислите свойства реляционной таблицы.
7. Как называются строки и столбцы в реляционной таблице?
8. Назовите основные этапы технологического процесса обработки данных в СУБД.
9. Дайте определение первичного ключа или ключа таблицы. Какие виды ключей таблицы вы знаете?
10. Дайте определение вторичного ключа и внешнего ключа.
11. Какие объекты входят в состав базы данных MS Access?
12. С какой целью применяются Таблицы, Запросы, Формы и Отчеты?

### Методические указания:

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия.

### Порядок выполнения работы:

**Задание 1.** Ознакомьтесь с содержанием *лабораторных работ №1 и 2* в «Лабораторном практикуме», законспектируйте основные теоретические моменты. Выполните *практическое задание из ЛР №2* (на стр. 13).

**Задание 2.** Ознакомьтесь с содержанием *лабораторной работы №3* (стр. 15-21) в «Лабораторном практикуме», законспектируйте основные теоретические моменты (способы создания объектов в БД, основы работы в режиме *Конструктора*, порядок определения полей в таблице, правила задания имен полей, типы данных используемые для полей, свойства полей, способ задания первичного ключа). Подготовьтесь отвечать на теоретические вопросы по данной теме на следующем лабораторном занятии.

**Задание 3.** В деканате факультета возьмите *список студентов вашей подгруппы со следующими выходными данными*: ФИО, номер зачетки, дата рождения. Соберите дополнительную информацию по каждому студенту и дополните список следующими сведениями: место проживания (адрес), средний балл за последнюю сессию, общественная работа, семейное положение (состав семьи), трудовой статус (работает или нет).

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные этапы технологического процесса обработки данных в СУБД.
2. Дайте определение первичного ключа или ключа таблицы. Какие виды ключей таблицы вы знаете?
3. Дайте определение вторичного ключа и внешнего ключа.
4. Какие объекты входят в состав базы данных MS Access?
5. С какой целью применяются Таблицы, Запросы, Формы и Отчеты?

**ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 10

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** Способы создания таблиц в СУБД Access

**Наименование работы:** Создание таблиц в MS Access.

**Цель работы:** Изучить способы создания таблиц в MS Access.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки создания таблиц в MS Access.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, СУБД Access.

**Литература:** М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. СУБД Access. Лабораторный практикум по информатике. – Вологда – Молочное, 2020.

**Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Назовите основные этапы создания таблицы в БД.
2. Что называется структурой таблицы?
3. Какие действия следует выполнить при задании структуры таблицы?
4. Какие требования предъявляются к именам полей?
5. Какие типы данных используются в Access?
6. Какие свойства полей вам известны?
7. Перечислите форматы числового поля.
8. Как определить первичный ключ?
9. Что произойдет, если при сохранении таблицы ее первичный ключ предварительно не был установлен?

**Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляется на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия.

### Порядок выполнения работы:

**Задание 1.** Ознакомьтесь с содержанием *лабораторной работы №3* (стр. 15-21) в «*Лабораторном практикуме*». Выполните практическое задание на стр. 21, создав таблицу «СТУДЕНТ» в режиме **Конструктора**, сохраните эту таблицу.

**Задание 2.** Используя **Режим таблицы** в окне **Новая таблица\***, создайте таблицу «СТУДЕНТ\_ТАБЛ», идентичную по структуре таблице «СТУДЕНТ».

**Задание 3.** Используя режим **Мастер таблиц** в окне **Новая таблица**, создайте таблицу «СТУДЕНТ\_МАСТЕР», идентичную по структуре таблице «СТУДЕНТ».

**Задание 4.** В приложении *Microsoft Excel* создайте таблицу, идентичную по структуре и содержанию таблице «СТУДЕНТ» из БД Access, сохраните ее под именем «ТАБЛИЦА». Переключившись в приложение *Microsoft Access*, выполните **Импорт** данных из файла «ТАБЛИЦА» в базу данных и создайте таблицу с именем «СТУДЕНТ\_ИМПОРТ», идентичную по структуре таблице «СТУДЕНТ».

\*Справка по поиску окна «Новая таблица»:

- 1) В диалоговом окне созданной базы данных в меню **Объекты**, выбираем объект **Таблицы** (путем установки курсора мыши);
- 2) На панели инструментов нажимаем кнопку **Создать**;
- 3) В появившемся диалоговом окне **Новая таблица** выбираем один из нужных режимов создания таблиц (**Режим таблицы**, **Конструктор**, **Мастер таблиц**, **Импорт таблиц**, **Связь с таблицами**) путем установления курсора мыши и нажатием кнопки «Ок».

### Контрольные вопросы:

1. Какие типы данных используются в Access?
2. Какие свойства полей вам известны?
3. Перечислите форматы числового поля.
4. Как определить первичный ключ?

## ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на выполнение практического занятия № 11

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** Создание многотабличной базы данных «Учебный процесс»

**Наименование работы:** Ознакомление с принципами создания многотабличной базы данных.

**Цель работы:** Изучить способы создания многотабличной базы данных.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки создания многотабличной базы данных.

**Норма времени:** 90 минут

**Обснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. СУБД Access. Лабораторный практикум по информатике. – Вологда – Молочное, 2020.

### Контрольные вопросы при допуске к занятию:

1. Назовите основные этапы создания таблицы в БД.
2. Что называется структурой таблицы?

3. Какие действия следует выполнить при задании структуры таблицы?
4. Какие требования предъявляются к именам полей?
5. Какие типы данных используются в Access?
6. Какие свойства полей вам известны?
7. Перечислите форматы числового поля.
8. Как определить первичный ключ?
9. Что произойдет, если при сохранении таблицы ее первичный ключ предварительно не был установлен?

### Методические указания:

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия.

### Порядок выполнения работы:

**Задание 1.** Создайте новую базу данных «Учебный процесс»

**Задание 2.** Используя *Режим конструктора*, создайте таблицу «ГРУППА», содержащую следующие поля (табл.1)

Таблица 1 – Структура таблицы «ГРУППА»

| Имя поля | Ключевое поле | Обязательное поле | Тип данных | Размер | Подпись              | Условие на значение/<br>Сообщение об ошибке                       |
|----------|---------------|-------------------|------------|--------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| НГ       | да            | да                | текстовый  | 3      | Номер группы         |                                                                   |
| КОЛ      |               | нет               | числовой   | байт   | Количество студентов | $\geq 0$ and $\leq 35$<br>Количество студентов больше допустимого |
| КУР      |               | да                | текстовый  | 15     | ФИО куратора         |                                                                   |
| ПРОФ     |               | да                | текстовый  | 255    | Профиль подготовки   |                                                                   |

**Задание 3.** В приложении *Microsoft Excel* создайте таблицу «Список студентов», скопировав ее из *Microsoft Word*, сохраните ее под именем «Список студентов». Переключившись в приложение *Microsoft Access*, выполните **Импорт** данных из файла «Список студентов» в базу данных «Учебный процесс» и создайте таблицу с именем «СПИСОК СТУДЕНТОВ», имеющую следующую структуру (табл. 2).

Таблица 2 – Структура таблицы «СПИСОК СТУДЕНТОВ»

| Имя поля | Ключевое поле | Обязательное поле | Тип данных | Размер | Подпись               | Условие на значение/<br>Сообщение об ошибке |
|----------|---------------|-------------------|------------|--------|-----------------------|---------------------------------------------|
| НГ       | да            | да                | текстовый  | 3      | Номер группы          |                                             |
| НС       | да            | да                | текстовый  | байт   | Номер зачетной книжки | $\geq 0$ and $\leq 7$<br>Номер сту-         |

|       |  |     |            |                   |                     |                             |
|-------|--|-----|------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|
|       |  |     |            |                   | студента<br>(шифр)  | дента запи-<br>сан не верно |
| ФАМ   |  | да  | текстовый  | 15                | Фамилия             |                             |
| ИМЯ   |  | да  | текстовый  | 10                | Имя                 |                             |
| ОТЧ   |  | да  | текстовый  | 15                | Отчество            |                             |
| ДР    |  | да  | дата/время | Краткий<br>формат | Дата рожде-<br>ния  |                             |
| АДРЕС |  | да  | текстовый  | 255               | Домашний<br>адрес   |                             |
| ФОРМ  |  | нет | текстовый  | 10                | Форма обуче-<br>ния |                             |
| ТЕЛ   |  | нет | текстовый  | 10                | Телефон             |                             |

**Сохраните созданную базу данных и таблицы в своей папке!**

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите основные этапы создания таблицы в БД.
2. Что называется структурой таблицы?
3. Какие действия следует выполнить при задании структуры таблицы?
4. Какие требования предъявляются к именам полей?

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 12

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** Обработка данных: команды поиска, фильтрации и сортировки

**Наименование работы:** Ознакомление с командами поиска, фильтрации и сортировки.

**Цель работы:** Изучить способы поиска, выборки и сортировки записей в реляционных таблицах.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки поиска, выборки и сортировки записей в реляционных таблицах.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. СУБД Access. Лабораторный практикум по информатике. – Вологда – Молочное, 2020.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Как определить первичный ключ?
2. Что произойдет, если при сохранении таблицы ее первичный ключ предварительно не был установлен?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляются на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия.

### **Порядок выполнения работы:**

**Задание 1.** В созданной ранее базе данных «Учебный процесс» создайте одноименные формы к таблицам «ГРУППА» и «СПИСОК СТУДЕНТОВ» с помощью **Мастера форм**.

**Задание 2.** Откройте форму «СПИСОК СТУДЕНТОВ» и найдите в ней запись с информацией о себе, выполнив следующие действия:

- щелкните в поле «*Фамилия*», затем выберите из меню **Правка** команду **Найти** или щелкните по значку **Найти** на панели инструментов (**бинокль**);
- в диалоговом окне **Поиск и замена** введите в поле **Образец** свою фамилию;
- щелкните по кнопке **Найти далее**. В этот момент в открытой форме появится найденная запись.
- закройте форму «СПИСОК СТУДЕНТОВ».

**Задание 3.** Откройте таблицу «СПИСОК СТУДЕНТОВ» и отсортируйте записи этой таблицы в соответствии с алфавитным порядком фамилий студентов, выполнив следующие действия:

- установите курсор в поле «*Фамилия*»;
- щелкните на панели инструментов по кнопке **По возрастанию** (кнопка «<sup>A</sup> я ↓») или выберите из меню **Записи** команду **Сортировка-По возрастанию**. В результате записи таблицы будут выведены на экран в соответствии с алфавитным порядком фамилий студентов;
- установите курсор в поле «*Дата рождения*»;
- щелкните на панели инструментов по кнопке **По возрастанию** (кнопка «<sup>A</sup> я ↓») или выберите из меню **Записи** команду **Сортировка-По возрастанию**. В результате записи таблицы будут выведены на экран упорядоченно по дате рождения.

**Задание 4.** В таблице «СПИСОК СТУДЕНТОВ» используйте фильтрацию для вывода на экран записей, относящихся только к студентам, родившимся после 1994 года, выполнив следующие действия:

- выберите из меню **Записи** команду **Фильтр-Расширенный фильтр**;
- в диалоговом окне **Фильтр** выберите поле с именем «*Дата рождения*»;
- в строке **Условие отбора** наберите логическое выражение **>31.12.94**;
- щелкните по кнопке **Применение фильтра** на панели инструментов или выберите в меню **Записи** команду **Применить фильтр**. На экран выведутся записи, соответствующие введенному критерию отбора;
- удалите фильтр (выведите снова все записи таблицы) щелчком по кнопке **Удалить фильтр** на панели инструментов или выбрав в меню **Записи** команду **Удалить фильтр**.

**Задание 5.** В таблице «СПИСОК СТУДЕНТОВ» используйте **Фильтр по выделенному** для вывода на экран записей, относящихся к студентам, имеющим фамилию, начинающуюся на букву «С», выполнив следующие действия:

- в режиме таблицы выделите букву «С» в поле «*Фамилия*» одной из записей, где фамилия начинается с этой буквы;
- выберите в меню **Записи** команду **Фильтр** и далее **Фильтр по выделенному**. В результате в таблице будут отражены записи, в которых фамилия студента начинается на букву «С».
- удалите фильтр (выведите снова все записи таблицы) щелчком по кнопке **Удалить фильтр** на панели инструментов или выбрав в меню **Записи** команду **Удалить фильтр**.

**Задание 6.** В таблице «СПИСОК СТУДЕНТОВ» используйте **Фильтр по выделенному** для вывода на экран записей, относящихся к студентам, родившимся в ноябре.

## **ИНСТРУКЦИОННО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

на выполнение практического занятия № 13

**Дисциплина:** Информационные технологии в профессиональной деятельности.

**Тема занятия:** Создание многотабличной БД «Учебный процесс»: разработка информационно-логической модели, установление связей между таблицами

**Наименование работы:** Ознакомление со схемой БД и принципами установления связей между таблицами.

**Цель работы:** Изучить правила взаимосвязи таблиц в БД.

**Приобретаемые навыки и умения:** студенты приобретают навыки создания многотабличной взаимосвязанной БД.

**Норма времени:** 90 минут

**Оснащение рабочего места:** персональный компьютер, табличный процессор MS Excel .

**Литература:** М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. СУБД Access. Лабораторный практикум по информатике. – Вологда – Молочное, 2020.

### **Контрольные вопросы при допуске к занятию:**

1. Что такое схема данных, как ее создать?
2. Какие типы отношений могут быть между таблицами, как их предусмотреть при создании структуры таблиц.
3. Какие параметры полей влияют на тип связи таблиц и на возможность целостности связей?

### **Методические указания:**

Перед началом работы следует повторить теоретический материал, ответить на контрольные вопросы, ознакомиться с содержанием практической работы.

Отчеты о практической работе представляется на проверку преподавателю в электронном виде в конце занятия.

### **Порядок выполнения работы:**

#### **Этапы создания многотабличной БД:**

1. Для имеющихся в БД нескольких таблиц (в каждой из которых должно быть *ключевое поле!*) создается **схема данных** или **информационно-логическая модель**, в которой определяют, какая из этих таблиц будет главной, какие таблицы будут подчиненными и, в каком порядке будет осуществляться подчинение (связь) этих таблиц друг другу.
2. Осуществляется **проверка типа, формата данных и длины поля** во всех таблицах в тех полях, которые планируется связывать (при открытии таблиц в режиме **Конструктора**). *Связать два поля с сохранением целостности данных можно, если они имеют одинаковый формат и длину поля!*
3. **Установление связей между таблицами:**
  - в окне **Базы данных** выполняют команду **Сервис – Схема данных** (на панели инструментов имеется соответствующая кнопка, изображающая взаимосвязанные таблицы);
  - в диалоговом окне **Добавление таблиц** выделяют курсором мыши нужную таблицу (или несколько таблиц при нажатой клавише <Ctrl>) и нажимают кнопку **Добавить**;



- после того, как добавлены нужные таблицы, нажимают кнопку **Заккрыть**;
- в диалоговом окне **Схема данных** появятся все добавленные таблицы. Каждая таблица представлена в виде **прямоугольника** с указанием *Названия таблицы*, перечня входящих в нее *полей* и, выделенным жирным шрифтом, *ключевого поля*;
- для **установления связи между двумя таблицами** при нажатой левой кнопке мыши протаскивают курсор мыши от поля **главной таблицы** к нужному полю **подчиненной таблицы**, при этом получившаяся связь отобразится в виде линии (*тип отношения* программа определяет автоматически);
- устанавливают флажки (значок «✓») в полях: **Обеспечение целостности данных**, **Каскадное обновление связанных полей** и **Каскадное удаление связанных записей**;
- нажимают кнопку **Создать**;
- аналогично **устанавливают связи между остальными таблицами**;
- закрывают окно **Схема данных**, ответив **Да** на вопрос о сохранении макета **Схемы данных**.

Между записями двух таблиц можно установить следующие **виды связей**:

- **«один-к-одному» (1:1)**: каждой записи из одной таблицы соответствует одна запись другой таблицы, этот тип отношения определяется программой автоматически, в случае связывания ключевых полей. Данный тип связи используется редко, в случае, когда приходится разделять большое количество полей, определяемых одним и тем же ключевым полем, по разным таблицам;
- **«один-ко-многим» (1:∞)**: каждой записи из одной таблицы соответствует несколько записей из другой таблицы, этот тип отношения определяется программой автоматически, в случае связывания ключевого поля главной таблицы с не ключевым полем подчиненной таблицы. Данный тип связи является наиболее распространенным и рекомендуемым, т.к. позволяет корректно осуществлять изменения и удаления записей в таблицах БД;
- **«многие-ко-многим» (∞:∞)**: каждая запись одной таблицы может быть связана с любым числом записей в другой таблице и наоборот.

Чтобы **удалить связь между таблицами** нужно щелкнуть курсором мыши по линии связи и нажать клавишу <Delete> на клавиатуре.

**Обеспечение целостности данных** означает выполнение для взаимосвязанных таблиц следующих **условий корректировки**:

- в подчиненную таблицу не может быть добавлена запись с несуществующим в главной таблице значением ключевого поля;
- в главной таблице нельзя удалить запись, если не удалены связанные с ней записи в подчиненной таблице;
- изменение значений ключевого поля связи главной таблицы должно приводить к изменению соответствующих значений в записях подчиненной таблицы.

**Задание:**

1. В созданной ранее базе данных **«Учебный процесс»**, содержащей таблицы **«ГРУППА»** и **«СПИСОК СТУДЕНТОВ»**, создайте структуру таблиц **«УЧЕБНЫЙ ПЛАН»**, **«ПРОФИЛЬ»** и **«ЭКЗАМЕНЫ»** (в соответствии с перечнем полей на рис.1, при этом свойства полей определите самостоятельно).
2. Установите связи между созданными таблицами в базе **«Учебный процесс»**, опираясь на указанную информационно-логическую схему (рис.1).
3. Сохраните установленные между таблицами связи и выйдите из режима **Схемы данных**.

4. Заполните записи в созданных таблицах «УЧЕБНЫЙ ПЛАН», «ПРОФИЛЬ» и «ЭКЗАМЕНЫ» с учетом сведений за летнюю сессию предыдущего учебного года.
5. Сохраните файл базы данных.

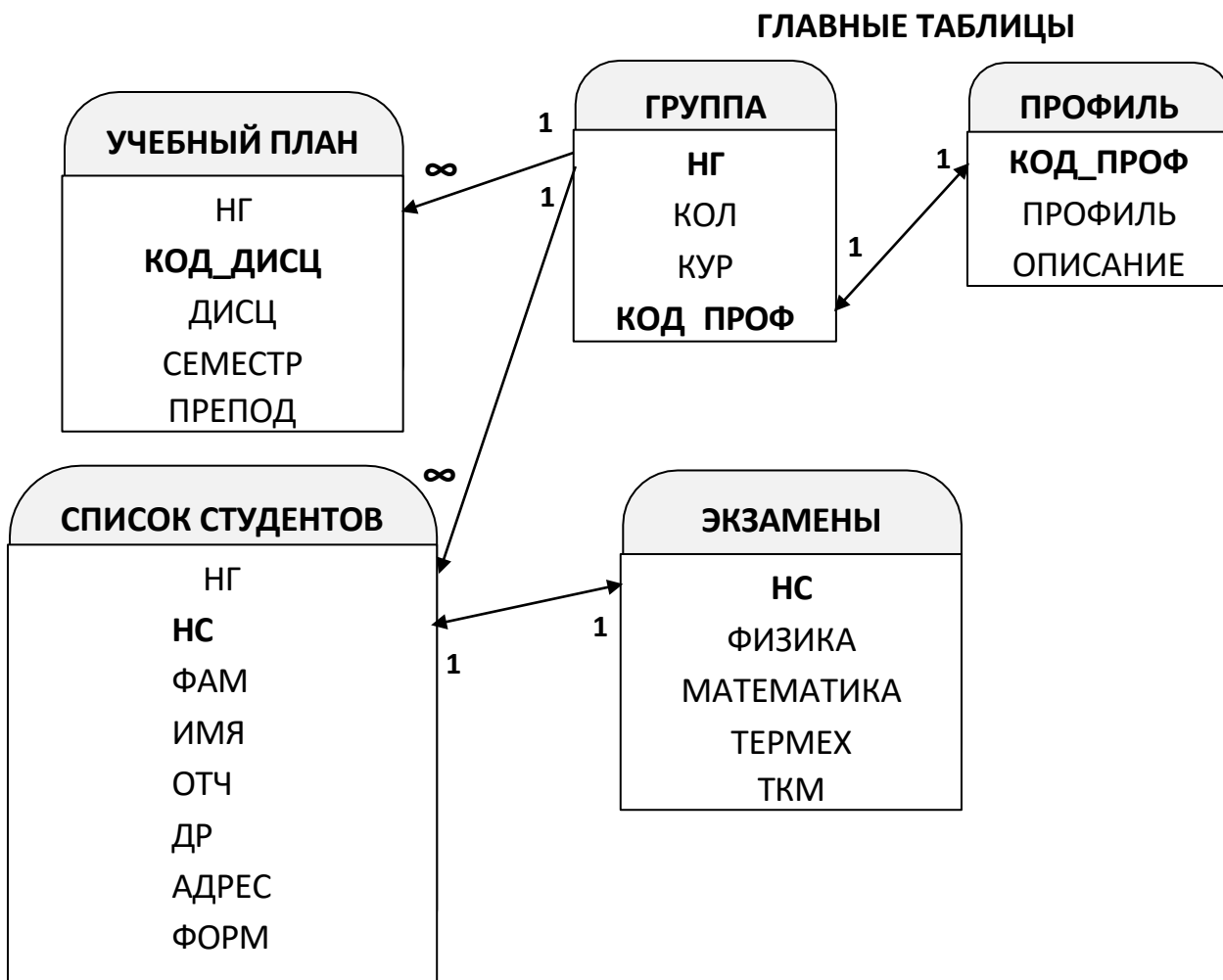


**Рис.1. Информационно-логическая схема связей таблиц в базе данных «Учебный процесс»**

#### **Задания для практических работ в MS Access**

Представлены в следующих методических разработках, используемых в учебном процессе, и выдаются студентам в абонементе библиотеки ВГМХА:

М.Л. Прозорова, П.А. Арсенов, Н.М. Овсянкина. Создание и работа с базами данных в СУБД Access. Учебное пособие. – Вологда – Молочное, 2019.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена правильно, в соответствии со всеми пунктами задания;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если задание не выполнено.

## Темы рефератов

1. Общество и информация (немного истории развития общества с точки зрения использования информации, информационные революции, поколения ЭВМ, информационная технология).
2. Понятие информации и ее виды (что такое информация, данные, виды информации).
3. Классификация информации по разным признакам (место возникновения, стадия обработки, способ отображения, стабильность, функции управления).
4. Качество информации (показатели качества информации).
5. Количество информации
6. Адекватность информации (формы адекватности).
7. Ресурсы (что такое ресурсы, какие бывают, что такое информационный ресурс).
8. Информационные продукты и услуги (информационный продукт, информационная услуга, базы данных).
9. Классификация информационных услуг.
10. Рынок информационных продуктов.
11. Основные понятия и определения информационных систем. Производственные системы.
12. Структура и составные элементы информационных систем, принципы их организации и функционирования.
13. Иерархия систем и распределение функций по иерархии. Примеры иерархий информационных систем в производствах АПК.
14. Информационная система – как система управления. Место и роль информации в системах управления.
15. Базовые информационные процессы, их характеристика и модели.
  - a. Извлечение и транспортирование информации
  - b. Обработка и хранение информации
  - c. Представление и использование информации
16. Определение и задачи информационной технологии.
17. Информационные технологии как система.
18. Производственные технологии в растениеводстве, животноводстве, переработке сельскохозяйственной продукции и их отображение в информационных системах.
19. Процессы управления производством, как содержательная часть информационных технологий в отраслях АПК.
20. Роль и место информационных технологий в производстве.
21. Пути совершенствования информационных технологий.
22. Телекоммуникационные технологии, их структура, способы и средства организации.
23. Место и роль телекоммуникационных технологий в информационных системах.
24. Компьютерные сети, их структура, способы и средства организации функционирования.
25. Локальные компьютерные сети.
26. Глобальная компьютерная сеть. Интернет.
27. Поиск информации в сети. Электронная почта. Организация виртуальной среды.
28. Экономический подход к информационным технологиям как обеспечению процесса принятия решения в управлении. Потери в управлении из-за неполноты, неточности, неопределенности или неправильной информации.
29. Затраты на совершенствование информационных систем и технологий.
30. Оптимизация уровня информативности управленческих решений.

31. Программное обеспечение компьютера ПК, обеспечивающее ресурсы профессиональных информационных технологий, его назначение, классификация, общая характеристика.
32. Сервисное программное обеспечение ПК.
33. Место прикладного программного обеспечения (ППО) в программных средствах ПК. Понятие о ресурсах ПК.
34. Назначение, функции, структура, общая характеристика и классификация прикладного программного обеспечения общего назначения. Состав прикладных программ общего назначения.
35. Текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, средства презентации и их использование в информационных технологиях.
36. Общие сведения о специальном прикладном программном обеспечении для производственных систем.
37. Область задач в АПК, решаемых с использованием специальных прикладных программ.
38. Системы баз данных по объектам АПК, их структура, взаимозависимость. Проблемы и задачи создания баз данных в АПК.
39. Специальные прикладные программы в профессиональной деятельности специалиста АПК; способы работы с программными пакетами.
40. Автоматы и разум человека – как механизмы управления движением в живой природе, обществе и производстве, отражение движений в информационных технологиях.
41. Автоматизированные, автоматические и управляемые человеком системы, их понятия, классификация, общая характеристика. Структура информационных технологий в данных системах.
42. Автоматизированные системы управления (АСУ) в агропромышленном комплексе (АПК).
43. Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами (АСУТП) в АПК.
44. Диспетчер системы управления (ДСУ) в АПК.
45. АРМ, их определение, свойства, структура, функции и классификация.
46. Анализ и синтез рабочих мест специалистов АПК. Определение производственных задач, решаемых специалистами.
47. Классификация информационных работ, выполняемых работниками предприятий АПК. Определение набора информационных работ, автоматизированных с помощью АРМ. Определение требований и функций АРМ специалистов АПК.
48. Требования к техническому обеспечению АРМ.
49. Требования к аппаратному обеспечению АРМ
50. Требования к средствам обмена данными между АРМ
51. АРМ специалистов в отраслях АПК.
52. АРМ специалистов-управленцев производства (по направлениям их профессиональной деятельности – руководитель, менеджер, экономист, бухгалтер и пр.).
53. Интеграция АРМ. Коллективные информационные работы, выполняемые с использованием отраслевых сетей: проведение оперативных обсуждений, оперативный обмен документами, автоматизация документопотока, управление знаниями и др.
54. Общие требования и характеристика программно-технического обеспечения АРМ специалиста.
55. Определение экспертной системы и ее структура. Область эксперта и область пользователя в экспертной системе. Понятие оболочки экспертной системы.
56. Области применения экспертных систем. Задачи, решаемые в экспертных системах, их значение, свойства, функции, возможности.
57. Классификация экспертных систем по решаемым задачам, временному фактору, степени, интеграции.

58. Отличие экспертных систем от традиционных программ.
59. Способы и методы представления знаний, формулирования выводов и заключений.
60. Решение задач диагностирования, прогнозирования с использованием экспертных систем.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если реферат демонстрирует полное понимание проблемы, использована как основная, так и дополнительная литература, и материалы периодических изданий, содержание презентации является кратким, емким, использованы возможности анимации;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если реферат демонстрирует небольшое понимание проблемы, использовано мало литературных источников, выводы не обоснованы и не подкреплены теоретическим материалом, презентация перегружена информацией, текстом, не информативна.

### **3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины**

#### **Теоретические вопросы для зачета**

1. В чем сущность создания информационного общества?
2. Какие существуют точки зрения на понятие информации?
3. В чем заключается понятие информации?
4. Какие существуют виды иерархии информации?
5. Чем определяются количественные и качественные характеристики информации?
6. В чем суть семантического подхода к оценке качества информации?
7. В чем суть прагматического подхода к оценке качества информации?
8. Чем определяются информационный ресурс и его составляющие?
9. Дайте определение информационной технологии и поясните её содержание.
10. Перечислите основные уровни информационных технологий.
11. Содержание прикладного уровня информационных технологий.
12. Основные поколения эволюции информационных технологий.
13. Какие информационные процессы являются базовыми?
14. Какие существуют типы базовых информационных технологий?
15. Какие характерные особенности мультимедиа-технологий?
16. Каковы основные компоненты мультимедиа-среды?
17. Какие стандарты используются при создании мультимедиа-продуктов?
18. Какие задачи решают геоинформационные технологии?
19. Принципы построения цифровых карт.
20. Какие существуют виды информационных угроз?
21. Способы защиты информации от нарушений работоспособности компьютерных систем.
22. Виды преднамеренных информационных угроз.
23. Основные способы запрещения несанкционированного доступа к ресурсам вычислительных систем.
24. Уровни защиты информации от компьютерных вирусов.
25. Разновидности архитектур компьютерных сетей.
26. Особенности Интернет-технологии.
27. Основные компоненты Интернет-технологии.
28. Основные принципы и нормы работы в Интернете.
29. Предметные области для экспертных систем.

30. Обобщенная структура экспертной системы. Основные понятия и определения.
31. Классификация экспертных систем.
32. Дайте общее представление об информационной технологии экспертных систем и поддержки принятия решений и назовите их составные компоненты.
33. Дайте общее представление об информационной технологии организационного управления и назовите их составные компоненты.
34. Дайте общее представление об информационной технологии автоматизации рабочих мест и назовите их составные компоненты.

#### **Тестовые задания для зачета**

##### **1. Активным объектом управления при графическом режиме реализации пользовательского интерфейса является:**

1. символ клавиатуры;
2. курсор мыши;
3. диалоговое окно;
4. контекстное меню.

Правильный ответ: 2

##### **2. Базовое программное обеспечение включает:**

1. операционную систему, программы обслуживания сети, программы диагностики компьютера;
2. операционную систему, операционную оболочку, сетевую операционную систему;
3. операционную оболочку; программы обслуживания диска, программы архивирования;
4. сетевую операционную систему; антивирусные программы, программы диагностики компьютера.

Правильный ответ: 2

##### **3. Базовое программное обеспечение включает:**

1. операционную систему, программы обслуживания сети, программы диагностики компьютера;
2. операционную систему, операционную оболочку, сетевую операционную систему;
3. операционную оболочку; программы обслуживания диска, программы архивирования;
4. сетевую операционную систему; антивирусные программы, программы диагностики компьютера.

Правильный ответ: 2

##### **4. Базы данных по технологии их обработки подразделяются на:**

1. централизованные и линейный;
2. линейные и распределенные;
3. ступенчатые и распределенные;
4. распределенные и централизованные.

Правильный ответ: 4

##### **5. Блок-схемой программы является:**

1. алгоритм, представленный в машинных кодах;
2. алгоритм, представленный в виде геометрических фигур;
3. алгоритм, представленный на алгоритмических языках;
4. алгоритм, представленный на метаязыке.

Правильный ответ: 2

##### **6. Быстродействие, скорость работы персонального компьютера определяется следующим функциональным устройством, расположенным на системной плате:**

1. микропроцессорной памятью;
2. чипсетами;
3. устройством управления микропроцессора;
4. генератором тактовых импульсов,

Правильный ответ: 4

**7. В базовую конфигурацию персонального компьютера в настоящее время входят следующие функциональные устройства:**

1. трекбол, клавиатура, системный блок, монитор;
2. стример, манипулятор-мышь, монитор, системный блок;
3. винчестер, монитор, системный блок, манипулятор-мышь;
4. системный блок, монитор, манипулятор-мышь, клавиатура.

Правильный ответ: 4

**8. В сервисное программное обеспечение включается:**

1. программы диагностики компьютера, операционная система, программы обслуживания сети, антивирусные программы, программы архивирования;
2. программы обслуживания сети, программы диагностики компьютера, операционная оболочка, программы обслуживания диска, программы архивирования;
3. программы диагностики компьютера, программы обслуживания диска, программы архивирования, сетевая операционная система, программы обслуживания сети;
4. программы диагностики компьютера, антивирусные программы, программы обслуживания диска, программы архивирования, программы обслуживания сети.

Правильный ответ: 4

**9. В сервисное программное обеспечение включается:**

1. программы диагностики компьютера, операционная система, программы обслуживания сети, антивирусные программы, программы архивирования;
2. программы обслуживания сети, программы диагностики компьютера, операционная оболочка, программы обслуживания диска, программы архивирования;
3. программы диагностики компьютера, программы обслуживания диска, программы архивирования, сетевая операционная система, программы обслуживания сети;
4. программы диагностики компьютера, антивирусные программы, программы обслуживания диска, программы архивирования, программы обслуживания сети.

Правильный ответ: 4

**10. В состав системной шины включены следующие кодовые составляющие:**

1. шина данных, шина адреса, шина команд (инструкций);
2. шина адреса, шина указаний, шина питания,
3. шина приказов (инструкций), шина данных, шина указаний;
4. шина питания, шина распоряжений, шина адреса.

Правильный ответ: 1

**11. Ввод формулы в текущую (активную) ячейку начинается:**

1. с вызова диалогового окна Формат ячейки;
2. с вызова диалогового окна Символ;
3. с вызова диалогового окна Вставка объекта;
4. с набора символа «Е)» либо щелчка курсором по команде fx (ввод функции) Строки формул.

Правильный ответ: 5

**12. Взаимодействия объектов, действия над объектами осуществляются при обмене:**

1. свойствами;
2. сообщениями;
3. иерархией;
4. распоряжениями.

Правильный ответ: 2

**13. Виртуальной памятью является:**

1. обращение к флэш-памяти;
2. расширение адресного пространства задачи в оперативной памяти за счет внешней памяти;
3. увеличение кэш-памяти за счет внешней памяти;
4. логический диск во внешней памяти.

Правильный ответ: 2

**14. Графически принцип пользовательского интерфейса реализуется:**

1. вводом управляющих команд с клавиатуры;
2. назначением управляющих команд для пассивных объектов управления;
3. назначением управляющих команд для активных объектов управления;
4. взаимодействием активных и пассивных объектов управления.

Правильный ответ: 4

**15. Графически принцип пользовательского интерфейса реализуется:**

1. вводом управляющих команд с клавиатуры;
2. назначением управляющих команд для пассивных объектов управления;
3. назначением управляющих команд для активных объектов управления;
4. взаимодействием активных и пассивных объектов управления.

Правильный ответ: 4

**16. Группа последовательных ячеек, выделенных для выполнения каких либо действий в приложении Excel, называется:**

1. область выделения;
2. зона выделения;
3. блок ячеек;
4. зона ячеек.

Правильный ответ: 3

**17. Данные между внутренними устройствами персонального компьютера передаются в виде:**

1. непрерывных сигналов;
2. аналоговых сигналов;
3. дискретных сигналов;
4. совокупности аналоговых и дискретных сигналов,

Правильный ответ: 3

**18. Данными в информационном процессе являются:**

1. любые изменения в общественной жизни;
2. любые изменения энергетического состояния физического мира;
3. зарегистрированные сигналы;
4. совокупность изменений энергетического состояния физического мира и общественной жизни.

Правильный ответ: 3

**19. Для информационного процесса информацией является:**

1. продукт взаимодействия данных и методов работы с ними, адекватных этим данным;
2. совокупность сведений об изменении энергетического состояния физического мира и общественной жизни;
3. любые изменения энергетического состояния физического мира;
4. набор сведений о свойствах объекта, устройства, устройства или машины.

Правильный ответ: 1

**20. Для перевода исходной программы (программы) в машинные коды применяются специальные программы:**

1. интерпретаторы и трансляторы;
2. трансляторы и компиляторы;
3. компиляторы и интерпретаторы;
4. преобразователи и трансляторы.

Правильный ответ: 3

**21. Документы, преимущественно текстового содержания, подготавливаются в приложении:**

1. Excel;
2. Word;



3. Проводник;

4. Access.

Правильный ответ: 2

**22. Драйверами называются:**

1. специализированные программы для управления внешней и внутренней памяти компьютера;

2. специализированные программы управления устройствами ввода и вывода;

3. специализированные программы управления устройствами, входящими в состав компьютера;

4. специализированные программы управления мультимедийными устройствами.

Правильный ответ: 3

**23. Из перечисленных программных продуктов операционными системами не являются:**

1. MS Windows;

2. MS DOS;

3. Visual Basic;

4. OS/2 (IBM).

Правильный ответ: 3

**24. Из перечисленных программных продуктов операционными системами не являются:**

1. MS Windows;

2. MS DOS;

3. Visual Basic;

4. OS/2 (IBM).

Правильный ответ: 3

**25. Индивидуальное имя файла включает следующие компоненты:**

1. собственно имя и атрибут;

2. расширение и атрибут;

3. собственно имя и расширение;

4. собственно имя и кластер.

Правильный ответ: 3

**26. Интерфейс операционной системы включает в себя программные средства, обеспечивающие:**

1. наглядность внешнего отображения операционной системы;

2. удобство представления содержания операционной системы;

3. взаимодействие (связь) между функциональными элементами компьютера, программным;

4. средствами и пользователем;

Е) красоту внешнего отображения содержания операционной системы.

Правильный ответ: 4

**27. Интерфейс операционной системы включает в себя программные средства, обеспечивающие:**

1. наглядность внешнего отображения операционной системы;

2. удобство представления содержания операционной системы;

3. взаимодействие (связь) между функциональными элементами компьютера, программным;

4. средствами и пользователем;

Е) красоту внешнего отображения содержания операционной системы.

Правильный ответ: 4

**28. Исходный принцип организации файловой системы:**

1. табличный;

2. сетевой;

3. линейный;
4. клеточный.

Правильный ответ: 1

**29. Исходными параметрами размещения данных на общей поверхности винчестера являются совокупные номера:**

1. сетки, дорожки и кластера;
2. поверхности, клетки и сектора;
3. поверхности, цилиндра и сектора;
4. сектора, кластера и цилиндра.

Правильный ответ: 3

**30. К внешним (периферийным) элементам и узлам персонального компьютера относятся:**

1. джойстик, монитор, клавиатура, трекбол, принтер;
2. монитор, блок питания, плоттер, принтер, винчестер;
3. принтер, системная плата, винчестер, трекбол;
4. адаптеры, монитор, манипулятор-мышь, винчестер.

Правильный ответ: 1

**31. К внутренним функциональным элементам и узлам персонального компьютера относятся:**

1. джойстик, пенмаус, сканер, винчестер, адаптеры;
2. системная плата, манипулятор-мышь, блок питания;
3. системная плата, адаптеры, винчестер, блок питания,
4. адаптеры; плоттер, блок питания, сканер, пенмаус.

Правильный ответ: 3

**32. К объектам пользовательского уровня операционной системы Windows относятся:**

1. документы, приложения;
2. файлы, приложения;
3. документы, папки;
4. папки, файлы.

Правильный ответ: 1

**33. К определяющим свойствам полей баз данных относятся:**

1. название, размерность, тип, длина;
2. имя, характеристика, точность, длина;
3. имя, тип, длина, точность;
4. имя, размерность, тип, протяженность.

Правильный ответ: 3

К основным типам моделей структур баз данных относятся:

1. сетевая, иерархическая и реляционная;
2. линейная, звездообразная, реляционная;
3. иерархическая, узловая, сетевая;
4. сетевая, реляционная, узловая.

Правильный ответ: 1

**34. К основным функциональным параметрам объектно-ориентированного программирования относятся:**

1. объект, свойства объекта, действия с объектом;
2. свойства объекта, наличие виртуальной памяти, приложения;
3. файл, окно, объект;
4. файл, документ, приложение.

Правильный ответ: 1

**35. К основным характеристикам операционной системы Windows не относится:**

1. 32-разрядная архитектура;

2. использование виртуальной памяти;
3. символьный пользовательский интерфейс;
4. наличие коммуникационных программных средств.

Правильный ответ: 2

**36. К основным характеристикам операционной системы Windows не относится:**

1. использование виртуальной памяти;
2. графический пользовательский интерфейс;
3. наличие мультимедийных средств;
4. 16-разрядная архитектура.

Правильный ответ: 4

**37. К типовым видам окон пользовательского графического интерфейса относятся:**

1. окно папки, окно приложения, контекстное окно, окно документа;
2. окно файла, диалоговое окно, окно контекстное, окно справочное;
3. окно приложения, окно документа, диалоговое окно, справочное окно;
4. контекстное окно; диалоговое окно, окно документа, окно папки.

Правильный ответ: 3

**38. К устройствам командного управления относятся:**

1. кластеры; мыши; джойстики;
2. мыши, пиксели, трекболы;
3. мыши, джойстики, трекболы;
4. мыши, пиксели, кластеры.

Правильный ответ: 3

**39. К устройствам командного управления относятся:**

1. кластеры; мыши; джойстики;
2. мыши, пиксели, трекболы;
3. мыши, джойстики, трекболы;
4. мыши, пиксели, кластеры.

Правильный ответ: 3

**40. К функциям обслуживания файловой структуры не относятся:**

1. создание приложений и документов;
2. создание файлов и каталогов (папок);
3. переименование файлов и папок;
4. копирование, перемещение и удаление файлов.

Правильный ответ: 1

**41. К функциям обслуживания файловой структуры относятся:**

1. дефрагментация диска;
2. управление атрибутами файлов;
3. архивация данных на диске;
4. форматирование диска.

Правильный ответ: 2

**42. Классом объекта определяются функциональные характеристики его:**

1. сообщение, вид контекстного меню, действия над объектом;
2. вид диалогового окна, свойства объекта, сообщения;
3. свойства объекта, действия над объектом, иерархия объекта;
4. свойства объекта, сообщения, иерархия объекта.

Правильный ответ: 3

**43. Комплекс программных и языковых средств, предназначенных для создания, под-держания баз данных и организация поиска в них, является:**

1. теорией руководства базами данных (ТРБД);
2. порядком распоряжения базами данных (ПРБД);
3. системой распоряжения базами данных (СРБД);
4. системой управления базами данных (СУБД).

Правильный ответ: 4

**44. Комплекс системных и служебных программных средств, определяющих основные параметры управления аппаратной частью компьютера и прикладными программами, а также их взаимодействия между собой и с пользователем, называется:**

1. офисными программами;
2. операционными системами;
3. системами автоматизированного проектирования;
4. мультимедийными программами.

Правильный ответ: 2

**45. Комплекс системных и служебных программных средств, определяющих основные параметры управления аппаратной частью компьютера и прикладными программами, а также их взаимодействия между собой и с пользователем, называется:**

1. офисными программами;
2. операционными системами;
3. системами автоматизированного проектирования;
4. мультимедийными программами.

Правильный ответ: 2

**46. Комплект программ, зашитых в постоянном запоминающем устройстве и предназначенных для проверки состава и работоспособности систем персонального компьютера и обеспечения взаимодействия с клавиатурой, винчестером, монитором и дисковыми, называется:**

1. оперативным запоминающим устройством (ОЗУ);
2. микросхемой энергонезависимой памяти (CMOS);
3. двухрядными DIMM-модулями;
4. базовой системой ввода-вывода (BIOS).

Правильный ответ: 4

**47. Логически связанная совокупность байтов, соответствующих данным или программам, для которой во внешней памяти компьютера выделена поименованная область, называется:**

1. сектор;
2. кластер;
3. папка;
4. файл.

Правильный ответ: 4

**48. Логически связанной совокупностью полей, определяющей описание одного экземпляра данных базы, называется:**

1. описание;
2. опись;
3. запись;
4. перепись.

Правильный ответ: 3

**49. Любое взаимодействие физических тел и полей, связанное с энергетическим изменением; изменение в общественной жизни с точки информационного процесса является:**

1. событием;
2. предостережением;
3. предупреждением;
4. сигналом.

Правильный ответ: 4

**50. Максимальное количество символов двоичного числа, над которыми одновременно компьютером может выполняться машинная операция, определяет:**

1. быстродействие компьютера,

2. тактовая частота компьютера,
3. производительность компьютера,
4. разрядность компьютера.

Правильный ответ: 4

**51. Машинной программой является:**

1. алгоритм, представленный на метаязыке;
2. алгоритм, представленный в виде геометрических фигур;
3. алгоритм, представленный на алгоритмических языках;
4. алгоритм, представленный в машинных кодах.

Правильный ответ: 4

**52. Минимальная точка изображения на экране называется:**

1. пиксель;
2. пункт;
3. матрица;
4. символ.

Правильный ответ: 1

**53. Минимальная точка изображения на экране называется:**

1. пиксель;
2. пункт;
3. матрица;
4. символ.

Правильный ответ: 1

**54. Навигация по файловой структуре осуществляется с помощью приложения:**

1. Гид;
  2. Указатель;
  3. Путеводитель;
  4. Проводник.
- Е) файл и ярлык папки;  
F) папка и ярлык файла.

Правильный ответ: 4

**55. Наименьшей единицей адресации к данным файловой адресной таблицы является:**

1. клеточка;
2. кластер;
3. дорожка;
4. цилиндр.

Правильный ответ: 2

**56. Наименьшей логической единицей хранения данных является:**

1. кластер;
2. сектор;
3. файл;
4. папка,

Правильный ответ: 3

**57. Объединенное название номера столбца и номера строки определяет:**

1. адрес ячейки;
2. название ячейки;
3. номер ячейки;
4. наименование ячейки.

Правильный ответ: 1

**58. Объект файловой системы, в котором записан путь доступа к соответствующему файлу, называется:**

1. путеводитель;

2. ярлык;
3. проводник;
4. указатель.

Правильный ответ: 2

**59. Объектами пользовательского графического интерфейса являются:**

1. приложения, папки;
2. окна, контекстные меню;
3. файлы, документы;
4. окна, папки.

Правильный ответ: 2

**60. Объектами файловой структуры операционной системы Windows являются:**

1. приложения, файлы, ярлыки;
2. папки, файлы, документы, ярлыки;
3. папки, файлы, ярлыки;
4. файлы, приложения, документы.

Правильный ответ: 2

**61. Объективность информации обуславливается тем, что:**

1. данные обрабатываются надежными методами;
2. данные отражают фактическое состояние рассматриваемого объекта, явления, события;
3. данные получены в результате хорошо проведенных обследований;
4. данные, полученные в результате хорошо проведенных обследований, обработаны надежными методами.

Правильный ответ: 2

**62. Операционная система обеспечивает следующие виды интерфейса:**

1. пользователь – аппаратные и программные средства компьютера; пользователь – Интернет; аппаратные и программные средства компьютера – локальные сети;
2. аппаратные – программные средства компьютера; пользователь – локальные сети; аппаратные средства компьютера – Интернет;
3. пользователь – аппаратные и программные средства компьютера; аппаратные – программные средства; программные – программные средства;
4. программные – программные средства; пользователь – Интернет; аппаратные – программные средства компьютера.

Правильный ответ: 3

**63. Операционная система обеспечивает следующие виды интерфейса:**

1. пользователь – аппаратные и программные средства компьютера; пользователь – Интернет; аппаратные и программные средства компьютера – локальные сети;
2. аппаратные – программные средства компьютера; пользователь – локальные сети; аппаратные средства компьютера – Интернет;
3. пользователь – аппаратные и программные средства компьютера; аппаратные – программные средства; программные – программные средства;
4. программные – программные средства; пользователь – Интернет; аппаратные – программные средства компьютера.

Правильный ответ: 3

**64. Операционные системы для хранения данных и обеспечения доступа к ним создают:**

1. приложения;
2. базовое программное обеспечение;
3. файловую систему;
4. системное программное обеспечение.

Правильный ответ: 3

**65. Определяющим функциональным параметром для объекта является:**

1. иерархия объекта;

2. действия над объектом;
3. свойства объекта;
4. класс объекта.

Правильный ответ: 4

**66. Основной единицей измерения размера символа в принтерах является:**

1. пункт (пт);
2. пиксель (пк);
3. матрица (мц);
4. точка (тч).

Правильный ответ: 1

**67. Основной единицей измерения размера символа в принтерах является:**

1. пункт (пт);
2. пиксель (пк);
3. матрица (мц);
4. точка (тч).

Правильный ответ: 1

**68. Основной интерфейсной системой персонального компьютера является:**

1. оперативное запоминающее устройство;
2. чипсет;
3. джойстик;
4. системная шина.

Правильный ответ: 4

**69. Основной объективной характеристикой скорости работы является:**

1. быстродействие,
2. тактовая частота,
3. производительность,
4. разрядность.

Правильный ответ: 2

**70. Основным техническим функциональным устройством, обеспечивающим возможность переработки и хранения данных, является:**

1. системный блок;
2. видеомонитор;
3. host-компьютер;
4. стример.

Правильный ответ: 1

**71. Основными видами видеомониторов в настоящее время являются:**

1. аналоговые, жидкокристаллические, с электронно-лучевой трубкой;
2. плазменные, с электронно-лучевой трубкой, жидкокристаллические;
3. цифровые, аналоговые, с электронно-лучевой трубкой;
4. с электронно-цифровой трубкой, цифровые, плазменные.

Правильный ответ: 2

**72. Основными видами видеомониторов в настоящее время являются:**

1. аналоговые, жидкокристаллические, с электронно-лучевой трубкой;
2. плазменные, с электронно-лучевой трубкой, жидкокристаллические;
3. цифровые, аналоговые, с электронно-лучевой трубкой;
4. с электронно-цифровой трубкой, цифровые, плазменные.

Правильный ответ: 2

**73. Перечень функциональных устройств, входящих в состав персонального компьютера, называется:**

1. конструкцией персонального компьютера;
2. архитектурой персонального компьютера;
3. конфигурацией персонального компьютера;

4. структурой персонального компьютера.

Правильный ответ: 3

**74. Плоттер обеспечивает вывод:**

1. документов, подготовленных преимущественно в текстовых редакторах;
2. файлов с музыкальной записью;
3. файлов с записью цветомузыки;
4. документов, подготовленных преимущественно в графических редакторах.

Правильный ответ: 4

**75. Плоттер обеспечивает вывод:**

1. документов, подготовленных преимущественно в текстовых редакторах;
2. файлов с музыкальной записью;
3. файлов с записью цветомузыки;
4. документов, подготовленных преимущественно в графических редакторах.

Правильный ответ: 4

**76. По принципу воспроизводства данных в настоящее время, как правило, применяются принтеры:**

1. монохромные, матричные, струйные;
2. цветные, струйные, лазерные;
3. матричные, лазерные, струйные;
4. матричные, цветные, монохромные.

Правильный ответ: 3

**77. По принципу воспроизводства данных в настоящее время, как правило, применяются принтеры:**

1. монохромные, матричные, струйные;
2. цветные, струйные, лазерные;
3. матричные, лазерные, струйные;
4. матричные, цветные, монохромные.

Правильный ответ: 3

**78. По способу доступа к данным базы данных подразделяются на:**

1. базы данных с местным и отстраненным доступом;
2. базы с локальным и удаленным доступом;
3. базы с локальным и удаленным доступом;
4. базы с местным и удаленным доступом.

Правильный ответ: 3

**79. Полную трансляцию исходной программы в машинные коды с подготовкой законченного программного модуля выполняют специальные программы:**

1. интерпретаторы;
2. компиляторы;
3. преобразователи;
4. отладчики.

Правильный ответ: 2

**80. Пользовательский интерфейс может обеспечивать следующие режимы взаимодействия:**

1. пакетный или пачечный;
2. пакетный или диалоговый;
3. диалоговый или графический;
4. символьный или пакетный.

Правильный ответ: 2

**81. Пользователю файловая система, как правило, представляется в виде:**

1. реляционной структуры;
2. иерархической структуры;
3. сетевой структуры;



4. линейной структуры.

Правильный ответ: 2

**82. При разработке операционной системы Windows принята концепция:**

1. объектно-ориентированного программирования;
2. функционально-ориентированного программирования;
3. модульного программирования;
4. информационного моделирования предметной области.

Правильный ответ: 1

**83. Приложение Excel преимущественно предназначено для:**

1. навигации по файловой структуре;
2. подготовки документов, преимущественно текстового содержания;
3. выполнения расчетов и графического представления их результатов;
4. работы с базами данных.

Правильный ответ: 3

**84. Принтер обеспечивает вывод:**

1. документов, подготовленных преимущественно в графических редакторах;
2. документов, подготовленных преимущественно в текстовых редакторах;
3. файлов с музыкальной записью;
4. файлов с записью цветомузыки.

Правильный ответ: 2

**85. Принтер обеспечивает вывод:**

1. документов, подготовленных преимущественно в графических редакторах;
2. документов, подготовленных преимущественно в текстовых редакторах;
3. файлов с музыкальной записью;
4. файлов с записью цветомузыки.

Правильный ответ: 2

**86. Программными продуктами, входящими в перечень систем управления базами данными, являются:**

1. Basic, Pascal, Microsoft FoxPro, Microsoft Access;
2. Delphi, Paradox for Microsoft, Assembler, dBase;
3. Assembler, Microsoft Access, Pascal, Paradox;
4. dBase, Microsoft FoxPro, Paradox for Microsoft, Microsoft Access.

Правильный ответ: 3

**87. Процесс создания структуры записи данных на внешние носители данных называется:**

1. архивацией;
2. компиляцией;
3. форматированием;
4. дефрагментацией.

Правильный ответ: 3

**88. Процесс создания структуры записи данных на внешние носители данных называется:**

1. архивацией;
2. компиляцией;
3. форматированием;
4. дефрагментацией.

Правильный ответ: 3

**89. Процесс форматирование диска включает:**

1. разметку дорожек (треков), секторов, кластеров;
2. разметку дорожек (треков), секторов; запись маркеров;
3. запись маркеров; разметку поверхностей, кластеров.
4. разметку цилиндров, кластеров, секторов.

Правильный ответ: 2

**90. Процесс форматирование диска включает:**

1. разметку дорожек (треков), секторов, кластеров;
2. разметку дорожек (треков), секторов; запись маркеров;
3. запись маркеров; разметку поверхностей, кластеров.
4. разметку цилиндров, кластеров, секторов.

Правильный ответ: 2

**91. Размер экрана видеомонитора определяет:**

1. ширина сантиметрах;
2. высота в дюймах;
3. диагональ в дюймах;
4. диагональ в сантиметрах.

Правильный ответ: 3

**92. Размер экрана видеомонитора определяет:**

1. ширина сантиметрах;
2. высота в дюймах;
3. диагональ в дюймах;
4. диагональ в сантиметрах.

Правильный ответ: 3

**93. Разрешающая способность экрана видеомонитора определяет:**

1. характер цветового оформления экрана и количество минимальных точек изображения по ширине экрана;
2. количество минимальных точек изображения по ширине экрана и количество строк по высоте;
3. количество минимальных точек изображения по высоте экрана и количество столбцов по ширине экрана;
4. количество минимальных точек изображения по ширине и высоте экрана.

Правильный ответ: 4

**94. Разрешающая способность экрана видеомонитора определяет:**

1. характер цветового оформления экрана и количество минимальных точек изображения по ширине экрана;
2. количество минимальных точек изображения по ширине экрана и количество строк по высоте;
3. количество минимальных точек изображения по высоте экрана и количество столбцов по ширине экрана;
4. количество минимальных точек изображения по ширине и высоте экрана.

Правильный ответ: 4

**95. Реализация пользовательского интерфейса может быть организована по принципу:**

1. символьному или графическому;
2. пакетному или символьному;
3. графическому или диалоговому;
4. пакетному или диалоговому.

Правильный ответ: 1

**96. С помощью файловой системы создаются следующие виды объектов:**

1. документы, приложения и папки;
2. файлы, ярлыки и задачи;
3. приложения, задачи и ярлыки,
4. файлы, папки и ярлыки.

Правильный ответ: 4

**97. Символьный принцип пользовательского интерфейса реализуется:**

1. взаимодействием курсора и пассивных объектов управления;

2. вводом управляющих команд с клавиатуры;
3. назначением управляющих команд для пассивных объектов управления;
4. взаимодействием активных и пассивных объектов управления.

Правильный ответ: 2

**98. Совокупность структурированных данных, имеющая определенное имя и относящаяся к определенной предметной области, называется:**

1. сводная таблица;
2. структурная совокупность;
3. база данных;
4. перечень структур.

Правильный ответ: 3

**99. Способ указания адреса ячейки называется:**

1. указателем;
2. ссылкой;
3. показателем;
4. посылкой.

Правильный ответ: 2

**100. Структурными элементами реляционной базы данных являются:**

1. графа, файл, запись, ячейка;
2. элемент записи, запись, поле, файл;
3. таблица, ячейка, поле, запись;
4. файл, графа, строка ячейка.

Правильный ответ: 2

**101. Трекбол относится к устройствам:**

1. вывода данных;
2. ввода данных;
3. командного управления;
4. хранения и переноса данных.

Правильный ответ: 3

**102. Трекбол относится к устройствам:**

1. вывода данных;
2. ввода данных;
3. командного управления;
4. хранения и переноса данных.

Правильный ответ: 3

**103. Устройство для хранения данных, включенное в состав системного блока носит название:**

1. автомат;
2. карабин;
3. дробовик;
4. винчестер.

Правильный ответ: 4

**104. Устройство для хранения данных, включенное в состав системного блока носит название:**

1. автомат;
2. карабин;
3. дробовик;
4. винчестер.

Правильный ответ: 4

**105. Файлы на общей поверхности диска записываются:**

1. фрагментарно по кластерам;
2. фрагментарно по секторам;

3. последовательно по дорожкам;
4. параллельно по цилиндрам.

Правильный ответ: 1

**106. Фактически адрес размещения данных определяют совокупные номера:**

1. поверхности, цилиндра и кластера;
2. сетки, сектора и цилиндра;
3. поверхности, сетки и цилиндра;
4. кластера, клетки и поверхности.

Правильный ответ: 1

**107. Форма задания адресной ссылки в виде \$A\$13 или \$C\$4 является:**

1. абсолютной;
2. смещенной (абсолютной по номеру столбца);
3. смешанной (абсолютной по номеру строки);
4. относительной.

Правильный ответ: 1

**108. Форма задания адресной ссылки в виде \$A13 или \$C4 является:**

1. смешанной (абсолютной по номеру строки);
2. смещенной (абсолютной по номеру столбца);
3. относительной;
4. абсолютной.

Правильный ответ: 2

**109. Форма задания адресной ссылки в виде A\$13 или C\$4 является:**

1. смещенной (абсолютной по номеру столбца);
2. абсолютной;
3. смешанной (абсолютной по номеру строки)
4. относительной.

Правильный ответ: 3

**110. Форма задания адресной ссылки в виде A13 или C4 является:**

1. абсолютной;
2. относительной;
3. смещенной (абсолютной по номеру столбца);
4. смешанной (абсолютной по номеру строки).

Правильный ответ: 2

**111. Централизованные базы данных с удаленным (сетевым) доступом имеют структуры:**

1. клиент-сервер и папка-сервер;
2. клиент-сервер и файл-сервер;
3. посетитель-сервер и файл-сервер;
4. посетитель-сервер и папка-сервер.

Правильный ответ: 2

**112. Часть внешней памяти компьютера, используемая для поддержания виртуальной памяти называется:**

1. кэш-память;
2. флэш-память;
3. оперативное запоминающее устройство;
4. файл подкачки.

Правильный ответ: 4

**113. Языком создания командных файлов управления базами данных является:**

1. Delphi;
2. SQL;
3. Assembler;
4. Basic.

Правильный ответ: 2

**114. Ячейка, в которой в данный момент находится курсор, называется:**

1. относительной;
2. абсолютной;
3. выделенной;
4. активной.

Правильный ответ: 4

### **Примерный вариант теста для зачета**

**1. Примером информационных процессов могут служить:**

- а. процессы строительства зданий и сооружений;
- б. процессы получения, поиска, хранения, передачи, обработки и использования информации;
- в. процессы производства электроэнергии;
- г. процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли.

**2. Примером процесса хранения информации может служить:**

- а. процесс распространения в обществе сведений с помощью средств массовой информации;
- б. последовательность действий человека, направленных на сохранение структуры данных и их значений, представленных в той или иной форме на материальном носителе информации (бумаге, бересте, МЛ, МД и пр.);
- в. процесс несанкционированного использования информации;
- г. процесс создания компьютерных банков данных и баз знаний.

**3. Под поиском информации понимают:**

- а. получение информации по электронной почте;
- б. передачу информации на большие расстояния с помощью компьютерных систем;
- в. получение нужной информации посредством наблюдения за реальной действительностью, использование каталогов, архивов, справочных систем, компьютерных сетей, баз данных и баз знаний и т.д.;
- г. сортировку информации.

**4. Текстовый редактор — это программа, предназначенная для...**

- а. работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.;
- б. работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
- в. управления ресурсами ПК при создании документов;
- г. автоматического перевода с символических языков в машинные коды.

**5. Текстовый редактор реализует функции: 1) создание текста; 2) проверка правописания; 3) оформление текста; 4) редактирование текста; 5) форматирование текста.**

- а. 1, 2, 4;
- б. 1, 4, 5;
- в. 1, 4;
- г. 1, 2, 3, 4, 5.

**6. Курсор — это...**

- а. устройство ввода текстовой информации;
- б. клавиша на клавиатуре;
- в. наименьший элемент изображения на экране;
- г. отметка на экране дисплея, указывающая позицию, в которой будет отображен вводимый с клавиатуры символ.

**7. Редактирование текста представляет собой...**

- а. процесс внесения изменений в имеющийся текст;

- б. процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла;
- в. процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети;
- г. процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста.

**8. При считывании текстового файла с диска пользователь должен указать...**

- а. размеры файла;
- б. тип файла;
- в. имя файла;
- г. дату создания файла.

**9. Электронная таблица — это...**

- а. прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;
- б. прикладная программа для обработки кодовых таблиц;
- в. устройство персонального компьютера, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме;
- г. системная программа, управляющая ресурсами персонального компьютера при обработке текста.

**10. Электронная таблица предназначена для...**

- а. осуществляемой в процессе экономических, бухгалтерских, инженерных расчетов обработки преимущественно числовых данных, структурированных с помощью таблиц;
- б. упорядоченного хранения и обработки значительных массивов данных;
- в. визуализации структурных связей между данными, представленными в таблицах;
- г. редактирования графических представлений больших объемов информации.

**11. Электронная таблица представляет собой...**

- а. совокупность нумерованных строк и поименованных с использованием букв латинского алфавита столбцов;
- б. совокупность поименованных с использованием букв латинского алфавита строк и нумерованных столбцов;
- в. совокупность пронумерованных строк и столбцов;
- г. совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом.

**12. В электронной таблице строки именуются ...**

- а. А, В, С, ..Z, АА..;
- б. 1, 2, 3, ...;
- в. произвольно;
- г. снизу вверх.

**13. В электронной таблице знак "\$" перед номером строки в обозначении ячейки указывает на...**

- а. денежный формат;
- б. абсолютную адресацию;
- в. начало выделения блока ячеек;
- г. пересчет номера строки, начиная с текущего.

**14. Основным элементом электронной таблицы является...**

- а. столбец;
- б. строка;
- в. ячейка;
- г. ссылка.

**15. Строки электронной таблицы...**

- а. именуются пользователем произвольным образом;
- б. обозначаются буквами русского алфавита;
- в. обозначаются буквами латинского алфавита;
- г. нумеруются.

**16. Столбцы электронной таблицы...**

- а. обозначаются буквами латинского алфавита;
- б. нумеруются;
- в. обозначаются буквами русского алфавита;
- г. именуется пользователем произвольным образом.

**17. Диаграмма — это...**

- а. форма графического представления числовых значений, которая позволяет облегчить интерпретацию числовых данных;
- б. обычный график;
- в. красиво оформленная таблица;
- г. карта местности.

**18. Гистограмма — это диаграмма, в которой...**

- а. отдельные значения представлены вертикальными столбцами различной высоты;
- б. для представления отдельных значений используются параллелепипеды, размещенные вдоль оси ОХ;
- в. используется система координат с тремя координатными осями, что позволяет получить эффект пространственного представления рядов данных;
- г. отдельные значения представлены полосами различной длины, расположенными горизонтально вдоль оси ОХ.

**19. Круговая диаграмма — это диаграмма...**

- а. представленная в виде круга, разбитого на секторы, и в которой допускается только один ряд данных;
- б. в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат;
- в. в которой отдельные ряды данных представлены в виде закрашенных разными цветами областей;
- г. в которой используется система координат с тремя координатными осями, что позволяет получить эффект пространственного представления рядов данных.

**20. Диаграмма, в которой отдельные значения представлены точками в декартовой системе координат, называется...**

- а. линейчатой;
- б. точечной;
- в. круговой;
- г. гистограммой.

**21. Графический редактор — это программный продукт, предназначенный для...**

- а. управления ресурсами ПК при создании рисунков;
- б. работы с текстовой информацией в процессе делопроизводства, редакционно-издательской деятельности и др.;
- в. работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
- г. обработки изображений.

**22. С использованием графического редактора графическую информацию можно...**

- а. создавать, редактировать, сохранять;
- б. только редактировать;
- в. только создавать;
- г. только создавать и сохранять.

**23. Для вывода графической информации в персональном компьютере используется...**

- а. мышь;
- б. клавиатура;
- в. экран дисплея;
- г. сканер.

**24. Графический редактор может быть использован для...**

- а. написания сочинения;

- б. рисования;
- в. сочинения музыкального произведения;
- г. совершения вычислительных операций.

**25. База данных — это...**

- а. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- б. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- в. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- г. определенная совокупность информации.

**26. Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить...**

- а. неупорядоченное множество данных;
- б. вектор;
- в. генеалогическое дерево;
- г. двумерная таблица.

**27. Поля реляционной базы данных...**

- а. именуются пользователем произвольно с определенными ограничениями;
- б. автоматически нумеруются;
- в. именуются по правилам, специфичным для каждой конкретной СУБД;
- г. нумеруются по правилам, специфичным для каждой конкретной СУБД.

**28. Ключ в базе данных – это...**

- а. специальная структура, предназначенная для обработки данных;
- б. простейший объект базы данных для хранения значений одного параметра реального объекта или процесса;
- в. поле, которое однозначно определяет соответствующую запись;
- г. совокупность логически связанных полей, характеризующих типичные свойства реального объекта.

**29. В записи реляционной базы данных (БД) может содержаться...**

- а. неоднородная информация (данные разных типов);
- б. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- в. только текстовая информация;
- г. исключительно числовая информация.

**30. Система управления базами данных (СУБД) — это...**

- а. программная система, поддерживающая наполнение и манипулирование данными в файлах баз данных;
- б. набор программ, обеспечивающий работу всех аппаратных устройств компьютера и доступ пользователя к ним;
- в. прикладная программа для обработки текстов и различных документов;
- г. оболочка операционной системы, позволяющая более комфортно работать с файлами.

**31. Автоматизированная обработка информации возможна...**

- а. при наличии строгих формальных правил ее обработки;
- б. без формальных правил преобразования и обработки информации;
- в. только в том случае, если информацию можно представить в виде аналогового сигнала;
- г. невозможна в принципе.

**32. Под термином “современная информационная система” понимают...**

- а. совокупность средств массовой информации;
- б. хранилище информации, способное автоматически осуществлять процедуры ввода, размещения, поиска и выдачи информации;
- в. совокупность учреждений (архивов, библиотек, информационных центров, музеев и т. п.), осуществляющих хранение информационных массивов;
- г. совокупность существующих баз и банков данных



д. термин, не имеющий однозначного толкования.

**33. Термин “развитие информационных процессов” означает...**

- а. уменьшение конфликта между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и объемом информации, циркулирующей в социуме;
- б. увеличение влияния средств массовой информации на деятельность человека;
- в. увеличение информационных ресурсов страны;
- г. увеличение доли информационной деятельности в общем объеме различных видов деятельности человека;
- д. уменьшение объема процедур контроля над процессами общественного производства распределения материальных благ.

**34. Причиной перевода информационных ресурсов человечества на электронные носители является...**

- а. необоснованная политика правительств наиболее развитых стран;
- б. объективная потребность в увеличении скорости обработки информации;
- в. погоня за сверхприбылями организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере информационных технологий;
- г. необъективная политика правительства в сфере коммуникационных технологий.

**35. Среди негативных последствий развития современных информационных и коммуникационных технологий указывают...**

- а. формирование единого информационного пространства;
- б. вторжение информационных технологий в частную жизнь людей, доступность личной информации для общества и государства;
- в. организацию свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам человеческой цивилизации;
- г. решение экологических проблем.

**36. Термин “информатизация общества” обозначает...**

- а. увеличение количества избыточной информации, циркулирующей в обществе;
- б. увеличение роли средств массовой информации;
- в. целенаправленное и эффективное использования информации во всех областях человеческой деятельности, достигаемое за счет массового применения современных информационных и коммуникационных технологий;
- г. массовое использование компьютеров;
- д. введение изучения информатики во все учебные заведения страны.

**37. К информационным ресурсам относится...**

- а. совокупность документов на бумажных носителях информации;
- б. вся совокупность отдельных документов, а также все документы, находящиеся в специальных хранилищах (библиотеках, видеотеках, фондах, архивах);
- в. все документы, которые хранятся в архивах;
- г. книги и другие печатные издания;
- д. информация, хранящаяся на бумажных и магнитных носителях информации.

**38. Локальные компьютерные сети как средство общения используются...**

- а. для общения людей непосредственно;
- б. только для осуществления обмена данными между несколькими пользователями;
- в. для организации доступа к общим для всех пользователей устройствам вывода — принтерам, графопостроителям и общим информационным ресурсам местного значения;
- г. для осуществления обмена данными между несколькими пользователями, для организации доступа к общим для всех пользователей устройствам вывода (принтерам, графопостроителям), а также к общим информационным ресурсам местного значения;
- д. только для организации доступа к общим для всех пользователей информационных ресурсов.

**39. Глобальные компьютерные сети как средство коммуникации появились...**

- а. когда появились компьютеры;

- б. когда созрела общественная потребность общения между людьми, проживающими в разных точках планеты и появились соответствующие технические возможности (системы и сети компьютерной коммуникации);
- в. когда совершилась научно-техническая революция;
- г. когда созрела общественная потребность общения между людьми, проживающими в разных точках планеты;
- д. когда созрела общественная потребность общения между людьми.

**40. Современный способ групповой коммуникации...**

- а. радио и телевидение;
- б. телеконференция;
- в. почта и телеграф;
- г. персональный компьютер;
- д. телефакс.

**4 Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием форм и методов: зачета.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение тестирования.

**III. ПАСПОРТ**

**Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» по специальности **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования** базового уровня.

**Умения:**

- У1. Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- У2. Использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального;
- У3. Применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

**Знания:**

- 31. Основные понятия автоматизированной обработки информации;
- 32. Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;
- 33. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- 34. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- 35. Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;
- 36. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.

**III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

**III а. УСЛОВИЯ**

- 1. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
- 2. Вы можете воспользоваться: письменными принадлежностями.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 40.

Время выполнения задания – 40 мин.

Экзаменационная ведомость.

### III 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 60% заданий выполнены правильно;
- оценка «незачтено» выставляется студенту, если менее 50% заданий выполнены правильно.

## ОПЦ.11 ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

### 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования базового уровня следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

*- уметь:*

У1. Использовать правовые знания в области профессиональной деятельности;

У2. Выполнять технические измерения;

У3. Грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение;

У4. Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации с целью решения проблем профессиональной деятельности.

*- знать:*

З1. Основные понятия, термины и определения;

З2. Правовые и нормативные документы в области профессиональной деятельности;

З3. Принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин;

З4. Правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;

З5. Правила использования стандартов, комплексов стандартов, нормативно-правовых основ по стандартизации.

*- общие компетенции:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

*- профессиональные компетенции:*

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачёт.

## **2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

### **2.1 Текущий контроль**

| <b>№ п/п</b> | <b>Раздел (тема) дисциплины</b> | <b>Результаты обучения (компетенции)</b>                                                                                   | <b>Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля</b> | <b>Метод контроля</b>                   |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1            | Основы взаимозаменяемости       | ОК 1; ОК 2;<br>ОК 9; ПК 1.1;<br>ПК 1.2; ПК 1.3;<br>ПК 1.4; ПК 1.5;<br>ПК 2.2; ПК 2.3;<br>ПК 2.4; ПК 2.5;<br>ПК 2.6; ПК 2.7 | Тест для проверки остаточных знаний<br><br>Реферат                | Тестирование<br><br>Письменный контроль |
| 2            | Технические измерения           | ОК 1; ОК 2;<br>ОК 9; ПК 1.1;<br>ПК 1.2; ПК 1.3;<br>ПК 1.4; ПК 1.5;<br>ПК 2.2; ПК 2.3;<br>ПК 2.4; ПК 2.5;<br>ПК 2.6; ПК 2.7 | Тест для проверки остаточных знаний<br><br>Реферат                | Тестирование<br><br>Письменный контроль |

### **2.2 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине (модулю) предусматривает проведение зачёта. Для оценки результатов обучения используются методы устного опроса, письменного контроля и тестирования на ЭВМ.

### **2.3 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.**

3. Список основных тем для подготовки рефератов
4. Тест для проверки остаточных знаний
5. Вопросы для самопроверки

#### **Темы рефератов**

1. Предмет и проблемы метрологии. Содержание теоретической метрологии и её место в формировании научно-теоретической основы специальности.
2. Роль измерений в теории познания. Измеряемые величины: физические величины, экономические показатели, показатели качества.
3. Качественная характеристика измеряемых величин. Алгебра размерностей.
4. Количественная характеристика измеряемых величин.
5. Единицы измерений. Принципы построения систем единиц измерения.
6. Международная система единиц физических величин (СИ).
7. Основные факторы, влияющие на результат измерения. Погрешность измерений.
8. Способы исключения, компенсации и учета влияющих на результат измерения факторов.
9. Случайная и систематическая погрешности. Обнаружение и исключение ошибок при измерении. Правило трех сигм.
10. Априорная и апостериорная информация при измерениях. Представление об измерении как уточнении значения измеряемой величины. Количество измерительной информации.
11. Однократное измерение. Порядок действий при однократном измерении. Учет априорной информации. Учет информации о классе точности средства измерения.
12. Многократное измерение. Условия применения, возможности эффективного использования апостериорной информации.
13. Многократное измерение с равноточными значениями отсчета. Порядок выполнения многократного измерения и обработка экспериментальных данных.
14. Точечные оценки числовых характеристик законов распределения вероятности результата измерения, случайная погрешность.
15. Единство измерений. Обеспечение единства измерений.
16. Централизованное и децентрализованное воспроизведение единиц физических величин. Эталоны основных единиц физических величин.
17. Передача информации о размерах единиц.
18. Виды измерительных задач. Классификация измерений.
19. Единообразие средств измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Нормирование метрологических характеристик средств измерения. Классы точности средств измерений.
20. Экспертный метод. Назначение, условия применения, факторы, влияющие на эффективность экспертизы, разновидности экспертизы.
21. Понятие качества продукции и услуг.
22. Показатели качества, как измеряемые величины.
23. Технические характеристики и технические требования.
24. Стандартизация, цели и задачи. Объекты стандартизации, установление техниче-

ских требований и показателей в рамках объекта стандартизации.

25. Стандартизация технических характеристик, параметров продукции. Структура стандарта, виды стандартов.

26. Система стандартизации, комплексные показатели качества. Принципы комплексирования, образование комплексных показателей качества. Учет значимости показателей качества при комплексировании.

27. Методы оценки требований к продукции. Экспертный метод оценки технического уровня продукции, назначение и условия применения экспертного метода.

28. Дифференциальный метод оценки технического уровня продукции преимущества и недостатки.

29. Комплексный (смешанный) методы оценки технического уровня продукции, преимущества и недостатки.

30. Интегральный метод оценки технического уровня продукции, преимущества и недостатки.

31. Испытание продукции. Виды испытаний.

32. Стандартизации в области обеспечения и управления качеством. Структура стандарта, порядок применения.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

### Тест для проверки остаточных знаний

*Выберите номер верного ответа в заданиях.*

1. Диаметр вала на чертеже обозначен:  $\varnothing 120 f7 \begin{smallmatrix} -0,036 \\ -0,071 \end{smallmatrix}$ , определите предельные размеры вала.

а)  $d_{\max} = 120,036$  мм;  $d_{\min} = 120,071$  мм;

б)  $d_{\max} = 119,964$  мм;  $d_{\min} = 119,929$  мм;

в)  $d_{\max} = 120,964$  мм;  $d_{\min} = 120,971$  мм;

г)  $d_{\max} = 120,964$  мм;  $d_{\min} = 119,971$  мм.

2. Дана посадка  $\varnothing 50 \frac{H7 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ 0 \end{smallmatrix}}{m6 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ +0,009 \end{smallmatrix}}$ , определите её характер.

а) с натягом;

б) с зазором;

в) переходная;

г) скользящая.

3. Диаметр отверстия на чертеже обозначен:  $\varnothing 100 F8 \begin{smallmatrix} +0,090 \\ +0,036 \end{smallmatrix}$ , при каком из указанных действительных размеров деталь следует забраковать?

а)  $D_e = 100,036$  мм;

б)  $D_e = 100,090$  мм;

в)  $D_e = 100,060$  мм;

г)  $D_e = 100,034$  мм.

4. На деталировочном чертеже вала размер обозначен так:  $\varnothing 25 k7 \begin{pmatrix} +0,023 \\ +0,002 \end{pmatrix}$ , в каком из ответов правильно определен наибольший предельный размер.

- а)  $d_{\max} = 25,002$  мм;
- б)  $d_{\max} = 24,977$  мм;
- в)  $d_{\max} = 25,023$  мм;
- г)  $d_{\max} = 24,998$  мм.

5. При обработке отверстия задан номинальный размер –  $D_n = 230$  мм. Нижнее предельное отклонение  $EI = -0,024$  мм, допуск  $T_D = 0,029$  мм, чему равно верхнее предельное отклонение  $ES$ ?

- а)  $ES = -0,005$  мм;
- б)  $ES = +0,053$  мм;
- в)  $ES = +0,005$  мм;
- г)  $ES = -0,053$  мм.

6. Какими должны быть номинальные размеры отверстия и вала, образующих соединение?

- а) номинальный размер вала должен быть больше номинального размера отверстия;
- б) номинальные размеры вала и отверстия должны быть одинаковыми;
- в) номинальный размер отверстия должен быть больше номинального размера вала;
- г) номинальные размеры отверстия и вала зависят от характера посадки.

7. Что называется посадкой?

- а) разность между наибольшими и наименьшими предельными размерами;
- б) характер соединения деталей, определяемый величинами получающихся в нем зазоров или натягов;
- в) разность между наибольшим и наименьшим зазором или натягом;
- г) положительная разность между размером вала  $d$  и размером отверстия  $D$ .

8. Дана посадка  $\varnothing 150 \frac{E8}{h8}$ , определите систему, в которой она задана.

- а) система вала;
- б) система отверстия;
- в) система и вала, и отверстия;
- г) посадка без системы.

9. Дан размер  $\varnothing 140_{-0,040}$ , определите его допуск.

- а) 0,040 мм;
- б) 140 мм;
- в) 139,960 мм;
- г) – 0,040 мм.

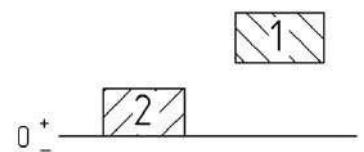
10. Для посадки  $\varnothing 100 \frac{H8^{(+0,054)}}{s7^{(+0,106)}_{(+0,071)}}$  определите предельные натяги.

- а)  $N_{\max} = 0,106 \text{ мм}; N_{\min} = 0,054 \text{ мм};$
- б)  $N_{\max} = 100,054 \text{ мм}; N_{\min} = 100 \text{ мм};$
- в)  $N_{\max} = 0,106 \text{ мм}; N_{\min} = 0,017 \text{ мм};$
- г)  $N_{\max} = 100,106 \text{ мм}; N_{\min} = 100,071 \text{ мм}.$

11. 8 – 7 – 7 – Ba ГОСТ 1643 – 81, так обозначают нормы точности на:

- а) шлицевое соединение;
- б) метрическую резьбу;
- в) шпоночное соединение;
- г) зубчатую передачу.

12. На рисунке показаны поля допусков отверстия 1 и вала 2. Определить вид посадки и систему, в которой она задана.



- а) с зазором без системы;
- б) с зазором в системе вала;
- в) с натягом в системе вала;
- г) с зазором в системе отверстия.

13. Калибры – это...

- а) средства измерения;
- б) средства настройки;
- в) средства контроля;
- г) средства для калибровки размеров вала и отверстия.

14. Активный контроль – это...

- а) контроль при выпуске продукции в эксплуатацию;
- б) контроль каждой единицы продукции;
- в) контроль в процессе изготовления продукции;
- г) контроль продукции в процессе производства после завершения каждой производственной операции.

15. В шпоночном соединении посадочным размером является...

- а) высота шпонки;
- б) ширина шпонки;
- в) длина шпонки;
- г) длина паза на валу.

16. Какое центрирование шлицевых соединений применяют при передаче больших крутящих моментов и знакопеременных нагрузок.

- а) по наружному диаметру;
- б) по боковым сторонам;
- в) по внутреннему диаметру;
- г) вид центрирования значения не имеет.

17. Сертификация – это...



- а) форма стандартизации, заключающаяся в уменьшении количества типов изделий до числа, достаточного для удовлетворения потребностей;
- б) проверка соответствия объекта, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям;
- в) метод отбора объектов одинакового функционального назначения;
- г) форма соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

18. Поле допуска резьбы болта обозначается следующим образом...

- а) M12 – 8g;
- б) M12 – 7H;
- в) M12 – H7;
- г) M12 – g8.

19. Концевые меры длины применяют для...

- а) контроля точности размеров;
- б) настройки и проверки средств измерения;
- в) определения действительных размеров;
- г) определения и контроля точности действительных размеров.

20. Стандартом называется...

- а) объективная особенность продукции, проявляющаяся при ее создании и использовании;
- б) нормативно-технический документ, устанавливающий требования к группам однородной продукции, к правилам её разработки, производства и применения;
- в) качественная или количественная характеристика свойств продукции;
- г) совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

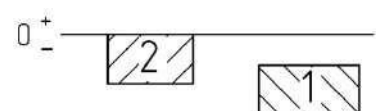
21. N – 8 – 7 – Ba ГОСТ 1643 – 81, в данном случае не контролируется...

- а) вид сопряжения;
- б) норма плавности;
- в) норма пятна контакта;
- г) норма кинематической точности.

22. Для циркуляционно нагруженного кольца подшипника качения посадку выбирают...

- а) по интенсивности радиальной нагрузки;
- б) по характеру работы;
- в) по допустимому радиальному биению;
- г) в зависимости от зазора между кольцами и телами вращения подшипника.

23. На рисунке показаны поля допусков отверстия 1 и вала 2. Определить вид посадки и систему, в которой она задана.



- а) переходная без системы;
- б) переходная в системе вала;
- в) с натягом в системе вала;
- г) переходная в системе отверстия.

24. Температура воздуха в лабораториях, где производятся измерения деталей, контроль калибров, переаттестация универсальных средств измерения должна находиться на уровне...

- а) строго 24°C;
- б)  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
- в) не менее 18°C;
- г) не более 24°C.

25. По каким причинам при измерениях возникают погрешности?

- а) Из-за повышенного атмосферного давления или влажности, разных измерительных усилий.
- б) Из-за шероховатости измеряемой поверхности, изменения температуры, разных измерительных усилий.
- в) Из-за неисправности инструмента, неправильной установки инструмента или детали при измерении, изменения температуры, разных измерительных усилий.
- г) Если измерительный инструмент точен, то измерения будут точны.

26. Какова сущность абсолютного метода измерений?

- а) Определяют отклонения действительного размера от номинального.
- б) Измеряют удобные для измерения размеры, а затем требуемый размер подсчитывают по формуле или находят по таблице.
- в) Измеряемый размер получают непосредственно по показаниям инструмента или прибора.
- г) Контролируют не один размер, а одновременно несколько размеров или параметров.

27. Охарактеризуйте прямой и косвенный методы измерения.

**а) В прямом методе получают измеряемый размер, а в косвенном – отклонение от размера.**

- б) В прямом методе измерительный инструмент соприкасается (имеет контакт) с измеряемой деталью, а в косвенном контакт не требуется.
- в) При прямом методе измеряется какой-то один размер, а при косвенном одновременно контролируются несколько размеров.
- г) При прямом методе размер определяется по показаниям прибора, а при косвенном измеряются два или несколько размеров, а требуемый размер вычисляется по формулам или берется по таблице.

28. Наибольшая высота профиля  $R_{\max}$  относится к параметрам шероховатости...

- а) шаговым;
- б) высотным;
- в) формы;
- г) взаимного расположения смежных выступов.

29. Условное обозначение допуска расположения поверхности имеет вид таким знаком обозначают допуск...



- а) соосности;

- б) пересечения осей;
- в) симметричности;
- г) позиционный.

30. В резьбовых соединениях, подверженных тряске, вибрации и ударам, а также в случаях, когда необходимо центрировать детали по резьбе применяются посадки...

- а) с натягом;
- б) с зазором;
- в) переходные;
- г) вид посадки не имеет значения.

31. В коробке перемены передач автомобиля ВАЗ-2110 используется 131 наименование деталей из ранее созданных автомашин – от ВАЗ-11113 до ВАЗ-2109, данный метод стандартизации носит название...

- а) систематизация;
- б) классификация;
- в) унификация;
- г) типизация.

32. При выборе измерительного средства учитывают предельную погрешность измерения ( $\pm\Delta_{lim}$ ) и допускаемую погрешность измерения ( $\delta$ ), в какой зависимости они должны находиться.

- а)  $\pm\Delta_{lim} \leq \delta$ ;
- б)  $\pm\Delta_{lim} \geq \delta$ ;
- в) между ними не существует зависимости;
- г)  $\pm\Delta_{lim} / \delta = 1,5 \div 2$ .

33. Для образования подвижного соединения применяют шпонки...

- а) сегментные;
- б) призматические;
- в) клиновые;
- г) тангенциальные.

34. Область значений шкалы, ограниченная её начальным и конечным значениями называют...

- а) диапазон измерений;
- б) диапазон показаний;
- в) пределы измерений;
- г) цена деления шкалы.

35. При выборе инструмента необходимо учитывать условие –

- а) предельная погрешность средства измерения не должна превышать допустимой погрешности измерения;
- б) допустимая погрешность измерения не должна быть меньше допуска размера;
- в) предельная погрешность измерения равна допуску размера.

36. Индикатор часового типа – это пример шкалы...

- а) отношений;
- б) интервалов;
- в) порядка.

37. Качество – это...

- а) удовлетворение потребностей;
- б) соответствие требованиям безопасности;
- в) соответствие нормативно – техническому документу.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

### **Вопросы для самопроверки**

1. Что называется взаимозаменяемостью? Виды взаимозаменяемости.
2. Дать определение размеров: номинального, предельного, действительного.
3. Допуск размера, допуск посадки и их расчет. Определение характера посадки, расчет зазора, натяга.
4. Понятие основного отклонения.
5. Признаки ЕСПД: поле допуска, единица допуска, число единиц допуска, допуск, квалитет.
6. Точность обработки при изготовлении и ремонте деталей машин: виды ошибок, отклонение формы, шероховатость.
7. Посадки в системе отверстия, посадки в системе вала.
8. Какая посадка называется посадкой с натягом?
9. Назначение посадок с натягом и область их применения.
10. Какие основные отклонения вала образуют посадки с натягом в системе отверстия?
11. Какие основные отклонения вала образуют посадки с натягом в системе вала?
12. Перечислите способы сборки посадок с натягом. Какой способ сборки обеспечивает более прочное соединение?
13. Объясните понятие «уровень относительной геометрической точности».
14. Что такое шероховатость и ее влияние на качество поверхности?
15. Расшифруйте параметры оценки шероховатости  $R_a$ ,  $R_z$ ,  $R_{max}$ ,  $S_m$ ,  $S$ .
16. Как изменяется шероховатость при запрессовке?
17. Классы точности подшипников качения.
18. Материалы, применяемые для изготовления подшипников качения.
19. Значение рабочего зазора для обеспечения несущей способности подшипника.
20. Виды нагружения колец подшипников качения.
21. Как выбрать поле допуска для деталей, сопрягаемых с подшипником?
22. Что влияет на интенсивность радиальной нагрузки?
23. Какие поля допусков валов образуют посадки с натягом при сопряжении с внутренним кольцом подшипника?
24. Расскажите о расположении полей допусков внутреннего и наружного колец подшипника относительно линии номинала.

25. Как обосновать экономичность системы отверстия, системы вала?
26. Какие сопряжения с зазором работают в условиях жидкостного трения? Как определяется посадка для такого сопряжения?
27. Каково назначение посадок: а) с зазором, б) с натягом, в) переходных?
28. Какими расчетами обосновываются посадки с натягом?
29. Группа отклонений и допусков формы поверхностей: нормирование, обозначение на чертежах.
30. Группа отклонений допусков расположения поверхностей: нормирование, обозначение на чертежах, допуски зависимые, не зависимые.
31. Группа суммарных отклонений формы и расположения поверхностей, нормирование, обозначение на чертежах.
32. Шероховатость поверхности: нормируемые параметры, обозначение на чертежах.
33. Назначение калибров, область применения.
34. Как рассчитать размеры гладких калибров?
35. Классификация калибров по применению при контроле.
36. Выбор средств измерения.
37. Влияние условий измерения на погрешность измерения.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

### **3 Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины (модуля).**

#### **Теоретические вопросы для зачёта**

##### *1. Общие принципы взаимозаменяемости.*

Определение взаимозаменяемости и ее виды. Полная и неполная взаимозаменяемость. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость. Функциональная взаимозаменяемость.

##### *2. Основные понятия о допусках и посадках.*

2.1. Основные параметры, по которым характеризуется геометрическая точность детали: размер, форма, взаимное расположение поверхностей и осей, шероховатость и волнистость.

2.2. Термины: вал, отверстие.

2.3. Виды размеров: внутренний, наружный, ступенчатый.

2.4. Размеры: номинальный, действительный, предельные.

2.5. Отклонение размера: действительное, предельное, среднее. Их условное обозначение, вычисление и указание отклонений на чертежах.

2.6. Допуск на обработку деталей. Формулы для вычисления.

2.7. Поле допуска.

2.8. Понятие соединения. Классификация соединений по степени подвижности и по форме соединяемых поверхностей.

2.9. Определение посадки. Типы посадок. Предельные зазоры и натяги. Графическое изображение полей допусков в посадке. Особенности расположения полей допусков вала и отверстия в различных типах посадок.

2.10. Допуск посадки, его связь с допусками на размеры соединяемых деталей и предельными зазорами (натягами).

### *3. Единая система допусков и посадок (ЕСДП).*

Принципы построения ЕСДП.

3.1. Две равноправные системы посадок. Основной вал, основное отверстие. Принцип предпочтительности.

3.2. Единица допуска.

3.3. Интервалы диаметров.

3.4. Ряды допусков (квалитеты). Число единиц допуска.

3.5. Ряды основных отклонений. Их обозначение и назначение.

3.6. Образование и обозначение полей допусков. Основные, предпочтительные и дополнительные поля допусков. Порядок выбора полей допусков.

3.7. Образование и обозначение посадок. Три вида обозначения посадок на чертежах.

3.8. Температурный режим. Вычисление температурной погрешности размера.

### *4. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.*

4.1. Общие принципы расчета и выбора посадок с гарантированным зазором. Наивыгоднейший и расчетный зазоры. Влияние шероховатости поверхностей на срок службы соединения. Выбор стандартной посадки с зазором.

4.2. Общие принципы расчета и выбора посадок с гарантированным натягом. Влияние шероховатости поверхностей на прочность соединения. Выбор стандартной посадки.

4.3. Посадки подшипников качения. Виды нагружения колец подшипника: циркуляционное, местное, колебательное. Характер посадок колец подшипников в зависимости от вида нагружения. Классы точности подшипников и показатели, от которых они зависят. Обозначение полей допусков колец подшипников. Особенности расположения полей допусков колец подшипника.

4.4. Шпоночные соединения и их назначение. Посадочный размер. Виды шпоночных соединений по посадочному размеру: нормальное, плотное, свободное. Области применения этих видов соединений.

4.5. Шлицевые соединения, их назначение и основные параметры. Методы центрирования шлицевых соединений и область их применения. Обозначение на чертежах при различных видах центрирования.

4.6. Калибры: нормальные и предельные. Калибры для контроля гладких цилиндрических деталей: скобы, пробки. Определение годности детали предельными калибрами.

### *5. Форма деталей машин.*

5.1. Поверхности (профили): номинальная, реальная, прилегающая.

5.2. Отклонения формы цилиндрических поверхностей в продольном и поперечном сечении комплексные и частные. Условные обозначения. Формулы для вычисления отклонений.

5.3. Отклонения формы плоских поверхностей. Условные обозначения.

5.4. Обозначение допусков формы на чертежах. Допуски зависимые и независимые.

### *6. Положение поверхностей (осей).*

Отклонение расположения. База. Условные обозначения допусков расположения. Обозначение на чертежах.

### *7. Шероховатость и волнистость поверхности.*

7.1. Волнистость и ее параметры.

7.2. Шероховатость поверхности и ее параметры (высотные, шаговые, связанные с формой поверхности).

7.3. Обозначения шероховатости поверхности на чертежах (условные знаки, числовые значения, расположение на чертеже).

7.4. Влияние шероховатости и волнистости поверхности на надежность и долговечность машин.

8. *Нормирование точности размеров, входящих в размерные цепи.*

8.1. Размерная цепь. Замыкающие и составляющие звенья, их обозначение. Увеличивающие и уменьшающие звенья. Графическое изображение размерной цепи. Основные признаки размерной цепи.

8.2. Прямая и обратная задачи размерного анализа. Основное уравнение размерной цепи.

8.3. Методы расчета размерных цепей.

8.4. Максимум-минимум и вероятностный. Формулы для определения номинального размера, допуска, координаты середины поля допуска и основных отклонений замыкающего звена. Сущность, достоинства, недостатки и область применения. Способ равных допусков и способ одного качества. Их сущность, достоинства, недостатки и область применения. Правило назначения основных отклонений на составляющие звенья.

8.5. Метод групповой взаимозаменяемости. Сущность, достоинства, недостатки, область применения. Нахождение числа групп сборки.

8.6. Методы компенсации (пригонка, регулирование). Сущность, достоинства, недостатки, область применения.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

### **Тестовые задания зачёта**

Укажите действительный размер, соответствующий годному отверстию, если на чертеже проставлено диаметр 50U8:

50,000 мм  
49,891 мм  
49,940 мм  
50,070 мм  
49,920 мм

Укажите действительный размер, соответствующий годному валу, если на чертеже проставлено диаметр 20p6:

20,000 мм  
20,020 мм  
20,025 мм  
20,030 мм  
20,035 мм  
20,040 мм

Укажите годный вал, если на чертеже проставлено диаметр 40f7, а в результате измерения получены следующие значения действительного размера:

40,000 мм  
39,980 мм  
39,970 мм  
39,960 мм  
39,950 мм  
39,920 мм

Какие значения действительного размера относятся к группе исправимого брака, если в результате измерения вала диаметром 60f7 были получены следующие данные:

60,000 мм  
59,990 мм  
59,980 мм  
59,970 мм  
59,950 мм  
59,940 мм

Укажите размеры отверстий, относящиеся к группе неисправимого брака, если на чертеже проставлено диаметр 60F7:

60,100 мм  
60,080 мм  
60,070 мм  
60,060 мм  
60,050 мм  
60,030 мм

Задана посадка с зазором диаметр 50H7/f7. Максимальный зазор  $S_{max}$  в этом соединении будет равен:

30 мкм  
60 мкм  
0,075 мм  
0,025 мм  
0,050 мм  
75 мкм

Задана посадка с натягом диаметр 100H7/g6. Минимальный натяг  $N_{min}$  в этом соединении будет равен:

73 мкм  
0,051 мм  
35 мкм  
0,016 мм  
0 мм  
16 мкм

Размер на чертеже обозначен 120 f7, определите предельные размеры вала:

$d_{max} = 120,036$  мм;  $d_{min} = 120,071$  мм



$d_{\max} = 119,964 \text{ мм}; d_{\min} = 119,929 \text{ мм}$   
 $d_{\max} = 120,964 \text{ мм}; d_{\min} = 120,971 \text{ мм}$   
 $d_{\max} = 120,964 \text{ мм}; d_{\min} = 119,971 \text{ мм}$

Диаметр отверстия на чертеже обозначен 100F8, при каком из указанных действительных размеров деталь следует забраковать:

$D_e = 100,060 \text{ мм}$   
 $D_e = 100,034 \text{ мм}$   
 $D_e = 100,090 \text{ мм}$   
 $D_e = 100,036 \text{ мм}$

На деталировочном чертеже вала размер обозначен 25k7, в каком из ответов правильно определен наибольший предельный размер:

$d_{\max} = 25,002 \text{ мм}$   
 $d_{\max} = 24,977 \text{ мм}$   
 $d_{\max} = 25,023 \text{ мм}$   
 $d_{\max} = 24,998 \text{ мм}$

При обработке отверстия задан номинальный размер  $D_n = 230 \text{ мм}$ . Нижнее предельное отклонение  $EI = -0,024 \text{ мм}$ , допуск  $T = 0,029 \text{ мм}$ , чему равно верхнее предельное отклонение  $ES$ :

$ES = -0,005 \text{ мм}$   
 $ES = +0,053 \text{ мм}$   
 $ES = +0,005 \text{ мм}$   
 $ES = -0,053 \text{ мм}$

Номинальный размер вала равен 140 мм, верхнее предельное отклонение равно 0 мм, нижнее предельное отклонение равно -0,040 мм, тогда допуск размера равен...

140 мм  
139,960 мм  
0,040 мм  
- 0,040 мм

Для посадки 100H8/s7 определите предельные натяги...

$N_{\max} = 0,106 \text{ мм}; N_{\min} = 0,054 \text{ мм}$   
 $N_{\max} = 100,054 \text{ мм}; N_{\min} = 100 \text{ мм}$   
 $N_{\max} = 0,106 \text{ мм}; N_{\min} = 0,017 \text{ мм}$   
 $N_{\max} = 100,106 \text{ мм}; N_{\min} = 100,071$

Взаимозаменяемость - это...

сочетание принципов и средств измерений  
пригодность объекта к совместному использованию с другим объектом  
совокупность средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений при изготовлении продукции  
пригодность для использования одного объекта вместо другого при выполнении всех требований, предъявляемых к объекту в целом

Термин «вал» применяется для обозначения...

охватывающих элементов детали  
наружных цилиндрических поверхностей  
внутренних цилиндрических поверхностей  
охватываемых элементов детали

Термин «отверстие» применяется для обозначения...

охватывающих элементов детали  
наружных цилиндрических поверхностей  
внутренних цилиндрических поверхностей  
охватываемых элементов детали

На тракторе МТЗ-82.1 сломался насос гидросистемы, тракторист заменил его новым, какой вид взаимозаменяемости (ВЗМ) здесь должен присутствовать?

внешняя ВЗМ  
внутренняя ВЗМ  
функциональная ВЗМ  
неполная ВЗМ

Размер изготовленной детали, установленный ее измерением с погрешностью, допущенной нормативным документом для приемки продукции называется...

измеренный размер  
наибольший предельный размер  
наименьший предельный размер  
действительный размер

Внутреннее кольцо подшипника качения нулевого класса точности установлено на вращающемся валу редуктора. На подшипник действует постоянно направленная радиальная сила. В данном сопряжении могут быть применены посадки...

H7/r6, H7/s6  
K7/l0, N7/l0  
L0/k6, L0/m6  
L0/h6, L0/g6

Поле допуска внутреннего кольца подшипника качения обозначается...

L0  
l0  
L6  
l6

Невращающееся кольцо подшипника качения воспринимает равнодействующую двух радиальных нагрузок ограниченным участком дорожки качения и передает ее ограниченному участку посадочной поверхности вала или корпуса. Такой вид нагружения называется...

местное  
равномерно распределенное  
циркуляционное  
колебательное

Кольцо подшипника качения воспринимает радиальную нагрузку лишь ограниченным участком окружности дорожки качения и передает ее соответствующему ограниченному участку посадочной поверхности вала или корпуса. Такой вид нагружения называется...

равномерно распределенное  
местное  
циркуляционное  
колебательное

Кольцо подшипника качения воспринимает радиальную нагрузку последовательно всей окружностью дорожки качения и передает ее всей посадочной поверхности вала или корпуса. Такой вид нагружения называется...

колебательное  
местное  
циркуляционное  
равномерно распределенное

В сопряжении внутреннего кольца подшипника качения шестого класса точности с валом редуктора, на который действует вращающаяся синхронно с валом радиальная нагрузка, могут применяться посадки...

L6/h6, L6/g6  
L6/k6, L6/n6  
H7/l6, G7/l6  
L6/r6, L6/s6

Поле допуска наружного кольца подшипника качения обозначается...

L0  
l0  
L6  
l6

Для местно нагруженного кольца подшипника качения посадку выбирают...

по интенсивности радиальной нагрузки  
по условиям работы  
по допустимому радиальному биению  
в зависимости от зазора между кольцами и телами качения подшипника

Для циркуляционно нагруженного кольца подшипника качения посадку выбирают...

по интенсивности радиальной нагрузки

по характеру работы  
по допустимому радиальному биению  
в зависимости от зазора между кольцами и телами качения подшипника

Дано обозначение подшипника: № 206. Какой класс точности у данного подшипника?

класс точности 6  
класс точности 0  
класс точности 06  
класс точности 2

Дано обозначение подшипника: № 5-206. Какой класс точности у данного подшипника?

класс точности 6  
класс точности 5  
класс точности 06  
класс точности 2

Как расположены относительно нулевой линии поля допусков для колец подшипника качения?

у наружного кольца как основной вал, у внутреннего как основное отверстие  
у наружного кольца как основное отверстие, у внутреннего как основной вал  
у обоих колец как основное отверстие  
у обоих колец как основной вал

По точности изготовления подшипники качения делятся на пять классов точности - 0, 2, 4, 5 и 6. Какой класс самый точный?

0  
6  
5  
2  
4

Допуск торцевого биения относится к...

группе допусков расположения  
группе допусков формы  
группе допусков биения  
группе суммарных допусков формы и расположения

Допуск параллельности относится к...

группе допусков расположения  
группе допусков формы  
группе допусков биения  
группе суммарных допусков формы и расположения

Позиционный допуск относится к...

группе допусков расположения

группе допусков формы  
группе допусков биения  
группе суммарных допусков формы и расположения

Допуск прямолинейности относится к...

группе допусков расположения  
группе допусков формы  
группе допусков биения  
группе суммарных допусков формы и расположения

Допуск профиля продольного сечения относится к...

группе допусков расположения  
группе допусков формы  
группе допусков биения  
группе суммарных допусков формы и расположения

Отклонение профиля продольного сечения цилиндрических поверхностей, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от краев к середине сечения называется...

конусообразность  
бочкообразность  
седлообразность  
овальность

Отклонение профиля продольного сечения цилиндрических поверхностей, при котором образующие непрямолинейны и диаметры уменьшаются от краев к середине сечения называется...

овальность  
бочкообразность  
седлообразность  
конусообразность

Элемент детали (или выполняющее ту же функцию сочетание элементов), определяющий одну из плоскостей или осей системы координат, по отношению к которой задается допуск расположения или определяется отклонение расположения рассматриваемого элемента называется...

нормируемый участок  
профиль  
суммарный допуск формы и расположения  
база

Во всех рекомендуемых посадках шлицевых соединений по центрирующим элементам обеспечивается...

гарантированный натяг  
гарантированный зазор  
в большинстве случаев натяг

в большинстве случаев зазор

Дано обозначение:  $d - 8 \times 46f7 \times 54a11 \times 9h9$ , так обозначают...

шлицевое соединение  
шпоночное соединение  
шлицевой вал  
шлицевую втулку

Дано обозначение детали шлицевого соединения:  $d - 8 \times 46f7 \times 54a11 \times 9h9$ , назвать центрирующий элемент:

наружный диаметр  
ширина шлица  
наружный диаметр и ширина шлица  
внутренний диаметр

При подвижном шлицевом соединении обычно используют центрирование по...

наружному диаметру  
боковым сторонам  
внутреннему диаметру  
наружному диаметру и боковым сторонам

При неподвижном шлицевом соединении обычно используют центрирование по...

внутреннему диаметру  
боковым сторонам  
внутреннему диаметру и боковым сторонам  
наружному диаметру

Какое центрирование шлицевых соединений применяют при передаче больших крутящих моментов и знакопеременных нагрузок?

по наружному диаметру  
по боковым сторонам  
по внутреннему диаметру  
вид центрирования значения не имеет

Свободное шпоночное соединение применяют...

при точном центрировании  
при направляющих шпонках  
при индивидуальном производстве  
при массовом производстве

Нормальное шпоночное соединение применяют...

при точном центрировании  
при индивидуальном производстве  
при массовом производств  
при направляющих шпонках

Плотное шпоночное соединение применяют...

при массовом производстве  
при индивидуальном производстве  
при направляющих шпонках  
при точном центрировании

Дано обозначение призматической шпонки - Шпонка 12 х 8 х 63 ГОСТ 23360-78, цифры 12 х 8 х 63 означают...

высота х ширина х длина  
высота х толщина х длина  
толщина х высота х длина  
ширина х высота х длина

На ширину шпонки назначается поле допуска...

D9  
Js9  
H9  
h9

Для образования подвижного соединения применяют шпонки...

сегментные  
призматические  
клиновые  
тангенциальные

В шпоночном соединении посадочным размером является...

высота шпонки  
ширина шпонки  
длина шпонки  
длина паза на валу

Структура обозначения шероховатости включает несколько перечисленных ниже параметров, укажите лишний:

уровень сечения профиля  
высота профиля  
шаг  
относительная опорная длина профиля

Совокупность периодически чередующихся возвышенностей и впадин, у которых расстояния между смежными возвышенностями или впадинами превышают базовую длину называется...

шероховатостью  
отклонением формы поверхностей в продольном сечении  
волнистостью  
отклонением формы поверхностей в поперечном сечении

При указании нескольких параметров шероховатости их располагают сверху вниз в порядке...

1 - шаг; 2 - высота профиля; 3 - относительная опорная длина профиля

1 - относительная опорная длина профиля; 2 - высота профиля; 3 - шаг

1 - относительная опорная длина профиля; 2 - шаг; 3 - высота профиля

1 - высота профиля; 2 - шаг; 3 - относительная опорная длина профиля

Средний шаг неровностей по вершинам  $S$  относится к параметрам шероховатости...

взаимного расположения смежных выступов

высотным

шаговым

связанным с формой поверхности

Структура обозначения шероховатости на чертеже предусматривает указывать направление неровностей, знаком  $S$  обозначают направление неровностей...

точечное

произвольное

кругообразное

радиальное

Структура обозначения шероховатости на чертеже предусматривает указывать направление неровностей, знаком  $M$  обозначают направление неровностей...

произвольное

точечное

радиальное

кругообразное

Наибольшая высота профиля  $R_{max}$  относится к параметрам шероховатости...

шаговым

высотным

связанным с формой поверхности

взаимного расположения смежных выступов

Структура обозначения шероховатости на чертеже предусматривает указывать направление неровностей, знаком  $R$  обозначают направление неровностей...

радиальное

круговое

точечное

произвольное

При нормировании шероховатости поверхности базовая длина служит для...

удобства измерения параметров шероховатости

обеспечения требуемой точности измерения параметров шероховатости

выделение шероховатостей из других больших неровностей

начала отсчета параметров шероховатости



На чертеже детали требования к шероховатости устанавливаются для поверхностей...

сопрягаемых

всех

особо ответственных

подвергающихся износу

При нормировании шероховатости поверхности на чертеже любой параметр не может быть указан...

номинальным значением с предельными отклонениями в процентах от него

одним предельным значением

одним номинальным значением

наибольшим и наименьшим предельными значениями

При нормировании шероховатости поверхности средняя линия профиля  $m$  служит для...

удобства измерения параметров шероховатости

обеспечения требуемой точности измерения параметров шероховатости

выделение шероховатостей из других больших неровностей

начала отсчета параметров шероховатости

Высота неровностей профиля по десяти точкам является параметром шероховатости и имеет обозначение...

$R_a$

$R_z$

$R_{max}$

$S_m$

Для контроля размеров валов применяют...

калибры-пробки

калибры-скобы

непосредственно концевые меры длины

измерительные шарики

Для контроля размеров отверстий применяют...

калибры-пробки

калибры-скобы

непосредственно концевые меры длины

измерительные шарики

Калибры - это...

средства измерения

средства настройки

средства контроля

средства для калибровки размеров вала и отверстия

Можно ли с помощью калибров определить действительные размеры элементов деталей?

можно

нельзя

это зависит от допуска контролируемого размера

это зависит от номинального значения контролируемого размера

Совокупность допусков, характеризуемых постоянной относительной точностью для всех номинальных размеров данного диапазона, называется...

единая система допусков и посадок (ЕСДП)

класс точности

степень точности

кавалитет

поле допуска

основные нормы взаимозаменяемости

Допуски единой системы допусков и посадок (ЕСДП) стандартизованы в виде...

28 рядов

20 рядов

18 рядов

19 рядов

Для калибров и особо точных изделий преимущественно используют квалитеты...

IT01...IT1

IT2...IT5

IT6...IT12

IT13...IT18

В формуле  $IT = ai$ ,  $i$  - это...

номер квалитета

число единиц допуска

интервал размеров

единица допуска

В машиностроении для окончательной обработки наиболее распространены квалитеты...

IT4 и IT5

IT6 и IT7

IT8 и IT9

IT9 и IT10

При выборе средства измерений целесообразно обеспечить соотношение предела допускаемой  $\Delta_{доп}$  и реальной  $\Delta_{реал}$  погрешностей измерения:

$\Delta_{доп}$  равно  $\Delta_{реал}$

$\Delta_{доп}$  много больше  $\Delta_{реал}$

$\Delta_{доп}$  меньше, либо равно  $\Delta_{реал}$

$\Delta_{доп}$  больше, либо равно  $\Delta_{реал}$

Температура воздуха в лабораториях, где производятся измерения деталей, контроль калибров, переаттестация универсальных средств измерения должна находиться на уровне...

строго 24 градуса Цельсия  
от 18 до 22 градусов Цельсия  
не менее 18 градусов Цельсия  
не более 24 градусов Цельсия

Нормальные условия измерений - это измерения, производимые...

в специализированных лабораториях  
при отсутствии влияния внешних воздействующих факторов  
при минимальных систематических и случайных погрешностях  
прибором, с нормированными метрологическими характеристиками  
при температуре 20 градусов Цельсия, атмосферном давлении 760 мм. рт. ст.,  
относительной влажности 60%  
Что является исходным при определении предела допускаемой погрешности измерения  
данного размера?

основное отклонение  
наибольший предельный размер  
номинальный размер  
допуск размера  
наименьший предельный размер  
масса детали

Высокопроизводительные механизированные и автоматические средства измерения и контроля используют в \_\_\_\_\_ производстве.

индивидуальном  
серийном  
мелкосерийном  
массовом

Интервал, в пределах которого должны находиться действительные размеры годных деталей называется...

посадка  
допуск  
кавалитет  
единица допуска

Допуск размера отверстия можно найти по формуле...

$TD = D_{max} - D_n$   
 $TD = ES - EI$   
 $TD = D_{min} - D_n$   
 $TD = D_n - D_{max}$

Основным отклонением размера называется...

верхнее отклонение для вала, нижнее - для отверстия  
нижнее отклонение для вала, верхнее - для отверстия  
разность между верхним и нижним предельными отклонениями  
одно из предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии

Отклонения от А до Н (от а до h) предназначены для образования полей допусков в посадках...

с натягом  
переходных  
скользящих  
с зазором

Отклонения от Р до ZС (от р до zс) предназначены для образования полей допусков в посадках...

с натягом  
переходных  
скользящих  
с зазором

Отклонения от J до N (от j до n) предназначены для образования полей допусков в посадках...

с натягом  
переходных  
скользящих  
с зазором

Верхнее предельное отклонение для размера вала находится по формуле...

$ES = D_{\max} - D_n$   
 $es = d_{\max} - d_n$   
 $es = d_{\max} - d_{\min}$   
 $ES = D_{\max} - D_{\min}$

Допуск переходной посадки находится по следующей формуле...

$T = TD - Td$   
 $T = TD$   
 $T = TD + Td$   
 $T = Td$

В переходной посадке максимальный зазор определяется как...

разность между  $d_{\max}$  и  $D_{\min}$   
разность между  $D_{\min}$  и  $d_{\max}$   
разность между  $D_{\max}$  и  $d_{\min}$   
разность между  $d_{\min}$  и  $D_{\max}$

При выборе стандартной посадки с натягом в расчет принимаем...

$N_{min}$

$N_{расч}$

вместе  $N_{min}$  и  $N_{расч}$

выбор  $N_{min}$  и  $N_{расч}$  зависит от условий работы соединения

При выборе стандартной посадки с зазором в расчет принимаем...

$S_{наив}$

вместе  $S_{наив}$  и  $S_{расч}$

$S_{расч}$

выбор  $S_{наив}$  и  $S_{расч}$  зависит от условий работы соединения

Посадки рекомендуется назначать в системе отверстия или системе вала, какая из двух систем предпочтительнее?

система вала

система отверстия

выбор системы не имеет значения

выбор системы зависит от номинального размера соединения

Что называется посадкой?

разность между предельными размерами

разность между наибольшим и наименьшим зазором или натягом

положительная разность между размером вала  $d$  и размером отверстия  $D$

характер соединения деталей, определяемый величинами получающихся в нем зазоров или натягов

В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадки соединяемых деталей могут быть следующими:

посадка с зазором

посадка в системе отверстия

посадка с натягом

посадка в системе вала

переходная посадка

комбинированная посадка

Зазор - это такой способ соединения деталей, при котором...

размер вала больше размеров отверстия

размер отверстия больше размеров вала

наименьший размер отверстия может быть равен наибольшему размеру вала

возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе

поле допуска отверстия находится над полем допуска вала

поле допуска вала находится над полем допуска отверстия

Натяг - это такой способ соединения деталей, при котором...

размер вала больше размеров отверстия

размер отверстия больше размеров вала

возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе  
невозможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе  
поле допуска отверстия находится над полем допуска вала  
поле допуска вала находится над полем допуска отверстия

Дана посадка 150E8/h8, определите систему, в которой она задана:

система отверстия  
система вала  
система и вала, и отверстия  
посадка без системы

Какими должны быть номинальные размеры отверстия и вала, образующих соединение?

$d_n$  больше  $D_n$   
 $d_n$  равен  $D_n$   
 $D_n$  больше  $d_n$   
номинальные размеры отверстия и вала зависят от характера посадки

Дана посадка 50H7/m6, определите её характер:

с натягом  
с зазором  
переходная  
скользящая

Задана посадка диаметр 50F8/f7. Определить вид и способ образования посадки. Это...

посадка в системе отверстия  
посадка в системе вала  
комбинированная посадка (отверстие и вал выполнены в разных системах)  
отверстие выполнено в системе вала  
вал выполнен в системе отверстия  
посадка с зазором

Укажите посадки с зазором, выполненные в системе отверстия, если на чертеже указано:

диаметр 50H9/d9  
диаметр 50D9/h9  
диаметр 50H7/s6  
диаметр 50H8/r8  
диаметр 50H8/h8  
диаметр 50R7/h6

Укажите посадки с натягом, выполненные в системе вала, если на чертеже указано:

диаметр 60D9/h9  
диаметр 60H9/d9  
диаметр 60H7/k7  
диаметр 60P7/h6  
диаметр 60H11/h11

диаметр 60S9/h8

На чертеже общего вида указана посадка 25H8/e7. Укажите систему посадки и характер соединения.

посадка в системе вала, с зазором  
посадка в системе отверстия, с зазором  
посадка в системе отверстия, с натягом  
посадка комбинированная, переходная

Посадка H8/e7 применяется для образования соединений с...

большим зазором  
маленьким зазором  
большим натягом  
маленьким натягом

По расположению звеньев размерные цепи делят на:

подетальная, сборочная  
линейная, угловая  
плоская, пространственная, параллельносвязанная  
конструкторская, технологическая, измерительная

Размерные цепи, имеющие одно или несколько общих звеньев называются...

плоские размерные цепи  
пространственные размерные цепи  
параллельносвязанные размерные цепи  
угловые размерные цепи

Задача заключающаяся в определении допусков и предельных отклонений на все составляющие звенья по известному допуску и предельным отклонениям замыкающего звена называется...

задачей синтеза  
задачей анализа  
прямой задачей  
обратной задачей

Один из методов решения размерных цепей носит название метод «полной взаимозаменяемости», какое второе название имеет данный метод?

вероятностный метод  
метод max - min  
метод селективной сборки  
метод компенсации

Задача, заключающаяся в определении допуска и предельных отклонений замыкающего звена по известным допускам и предельным отклонениям всех составляющих звеньев называется...

задачей синтеза  
задачей анализа  
прямой задачей  
обратной задачей

Один из методов решения размерных цепей носит название метод «неполной взаимозаменяемости», какое второе название имеет данный метод?

вероятностный метод  
метод  $\max - \min$   
метод селективной сборки  
метод компенсации

Один из методов решения размерных цепей носит название метод «групповой взаимозаменяемости», какое второе название имеет данный метод?

вероятностный метод  
метод  $\max - \min$   
метод селективной сборки  
метод компенсации

Что является исходным при определении предела допускаемой погрешности измерения данного размера?

основное отклонение  
наибольший предельный размер  
допуск размера  
наименьший предельный размер  
масса детали

Высокопроизводительные механизированные и автоматические средства измерения и контроля используют в \_\_\_\_\_ производстве.

индивидуальном  
серийном  
мелкосерийном  
массовом

При выборе средств измерений для контроля размера 50b13 (для которого  $e_s = -0,18$  мм,  $e_i = -0,57$  мм) предел допускаемой погрешности измерений следует принять не более мм.

0,08  
0,18  
0,28  
0,39

Для контроля размера 80H5 следует использовать...

контрольные калибры  
универсальные средства измерений высокой точности  
калибры-пробки 80H5



калибры-скобы 80h5

При контроле линейных размеров ГОСТ 8.051 рекомендует принимать предел допускаемой погрешности измерения равным...

погрешности используемого средства измерений  
величине допуска контролируемого размера  
0,35...0,2 величины допуска контролируемого размера  
0,5 величины допуска контролируемого размера

При контроле размера 100 мм (для которого  $es = + 0,034$  мм,  $ei = - 0,020$  мм) предел допускаемой погрешности измерения следует принять равным...

0,012 мм  
0,027 мм  
0,034 мм  
0,054 мм

В мастерской имеются штангенциркуль (предельная погрешность измерения 0,05 мм), микрометр (погрешность 0,005 мм) и оптиметр (погрешность 0,001 мм). Для контроля вала диаметром 30 мм (допуск равен 0,024 мм) целесообразно выбрать...

микрометр  
штангенциркуль и микрометр  
оптиметр  
штангенциркуль

При выборе средства измерений для контроля изделий в первую очередь не следует учитывать...

их стоимость  
их производительность  
допуски контролируемых размеров  
классификацию оператора

Цена деления шкалы оптиметра, имеющая 200 делений с пределами показаний  $\pm 100$  мкм, равна:

1 мкм  
2 мкм  
4 мкм  
5 мкм

При определении твердости материала используется шкала...

отношений  
интервалов  
абсолютная  
порядка

Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется...

результатами вспомогательных измерений  
шкалой физической величины  
единицей измерения  
выборкой результатов измерений

Коэффициент полезного действия определяется по шкале...

отношений  
абсолютной  
наименований  
порядка

Свойство, общее в качественном отношении многим объектам, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, называется...

физической величиной  
размерностью физической величины  
ценой деления шкалы  
фактором

Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале...

наименований  
отношений  
порядка  
интервалов

Проявление свойства в отношении порядка и эквивалентности определены для физической величины:

температуры по Цельсию  
силы землетрясения  
силы электрического тока  
времени

Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале...

порядка  
наименований  
отношений  
интервалов

Аддитивной физической величиной является...

сила ветра  
твёрдость материала  
коэффициент линейного расширения  
сила электрического тока

Давление определяется по уравнению  $p = F/S$ , где  $F = ma$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $S$  – площадь поверхности, воспринимающей усилие  $F$ . Укажите размерность давления  $p$ .

$L^{-1}MT^{-2}$   
 $MT^{-2}$   
 $L^3MT^{-2}$   
 $LMT^{-2}$

Мощность определяется по уравнению  $P = F l/t$ , где действующая сила  $F = ma$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $l$  – длина плеча приложения силы,  $t$  – время приложения силы. Укажите размерность мощности  $P$ .

$MT^{-3}$   
 $L^3MT^{-2}$   
 $L^2MT$   
 $L^2MT^{-3}$

Энергия определяется по уравнению  $E = mc^2$ , где  $m$  – масса,  $c$  – скорость света. Укажите размерность энергии  $E$ .

$L^{-2}MT^2$   
 $LMT^{-2}$   
 $L^2MT^{-2}$   
 $LM^2T^{-2}$

Работа определяется по уравнению  $A = Fl$ , где сила  $F = ma$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $l$  – длина перемещения. Укажите размерность работы  $A$ .

$L^3MT^{-2}$   
 $MT^{-2}$   
 $L^2M$   
 $L^2MT^{-2}$

Электрическое напряжение определяется по уравнению  $U = P/I$ , где  $P = maj/t$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $j$  – длина,  $I$  – сила электрического тока. Укажите размерность электрического напряжения  $U$ .

$LMTI^{-1}$   
 $L^2MT^{-3}I^{-1}$   
 $L^2MT^{-1}I^{-1}$   
 $L^3MT^{-3}I^{-1}$

Единицы физических величин делятся на...

качественные  
производные  
количественные  
основные

Единицей веса является...

килограмм

джоуль  
ньютон  
грамм

В теории измерений принято, в основном, различать следующие типы шкал:

аналоговые шкалы  
шкалы порядка  
шкалы наименований  
шкалы интервалов  
цифровые шкалы  
шкалы отношений

Шкалы, имеющие однозначное определение единицы измерения и не зависящие от принятой системы единиц, называют шкалами...

отношений  
наименований  
абсолютными  
интервалов

Шкала термодинамической температуры является примером шкалы...

порядка  
наименований  
отношений  
интервалов

Шкала вязкости Энглера является примером шкалы...

порядка  
наименований  
отношений  
интервалов

Сложение и вычитание размеров физических величин определено для шкал:

порядка  
интервалов  
наименований  
отношений

Температура воды в градусах Фаренгейта определяется по шкале...

порядка  
наименований  
отношений  
интервалов

Основными единицами системы СИ являются...

ватт

метр  
килограмм  
джоуль

Приставками системы СИ для обозначения увеличения значений физических величин являются...

кило  
санти  
мега  
микро

Приставками системы СИ для обозначения уменьшающих значений физических величин являются...

деци  
санти  
кило  
гекто

Основной единицей системы СИ не является...

Вольт  
канделла  
Ампер  
Кельвин

К основным единицам системы СИ относятся:

единица длины - метр  
единица времени - секунда  
единица силы - ньютон  
единица работы - джоуль  
единица силы электрического тока - ампер  
единица электрического напряжения - вольт

К основным единицам системы СИ не относятся:

единица длины - метр  
единица массы - килограмм  
единица силы - ньютон  
единица работы - джоуль  
единица мощности - ватт  
единица силы электрического тока - ампер

Внесистемные единицы, допускаемые к применению наравне с единицами системы СИ, - это...

тонна  
карат  
морская миля  
литр

Внесистемные единицы, временно допускаемые к применению, - это...

литр  
морская миля  
парсек  
карат

К производным единицам системы СИ, имеющим специальные наименования и обозначения в честь заслуг выдающихся деятелей науки, относятся...

Кельвин  
Ньютон  
Ампер  
Джоуль  
Ватт

Единица измерения мощности - лошадиная сила - является единицей...

системной  
допускаемой к применению в специальных областях  
изъятая из употребления  
допускаемой к применению наравне с единицами СИ

Единица измерения плоского угла - градус - является единицей...

допускаемой к применению наравне с единицами СИ  
системной  
временно допускаемой к применению наравне с единицами СИ  
изъятая из употребления

Диоптрия является единицей...

системной  
допускаемой к применению в специальных областях  
изъятая из употребления  
допускаемой к применению наравне с единицами СИ

Миллиметр ртутного столба является единицей...

допускаемой к применению в специальных областях  
системной  
изъятая из употребления  
допускаемой к применению наравне с единицами СИ

Единица скорости - м/с - является единицей...

производной  
дополнительной  
основной  
вспомогательной

Секунда в системе СИ является \_\_\_\_\_ единицей.

производной  
основной  
дополнительной  
вспомогательной

В системе СИ основных единиц...

6  
7  
8  
9

Выражение  $Q = q [Q]$ , где  $[Q]$  – единица измерения,  $q$  – числовое значение, является...

математической моделью измерений  
основным уравнением измерений по шкале отношений  
основным постулатом метрологии  
линейным преобразованием

Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют...

косвенными  
совместными  
относительными  
совокупными

Если результат взвешивания груза на равноплечих весах определяется как сумма массы гирь и показания весов по шкале, то применен метод...

совпадения  
дифференциальный  
противопоставления  
непосредственной оценки

При измерении размера детали штангенциркулем реализуется метод...

непосредственной оценки  
дифференциальный  
противопоставления  
совпадения

При измерении активного сопротивления мостом постоянного тока при уравновешенной схеме используют метод...

совпадения  
непосредственной оценки  
нулевой  
противопоставления

При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют...

многократными  
совместными  
косвенными  
совокупными

По способу получения числового значения измерения подразделяют на...

статические и динамические  
однократные и многократные  
прямые, косвенные, совокупные и совместные  
абсолютные и относительные

Метод измерения, основанный на использовании органов чувств человека, носит название...

экспертный  
эвристический  
интуитивный  
органолептический

Сила тяжести определяется с помощью мер массы и ускорения свободного падения. Такие измерения называют...

относительными  
совместными  
косвенными  
абсолютными

Измерения двух или более неоднородных величин для установления зависимости между ними, называются...

совокупные  
косвенные  
совместные  
суммарные

Физические величины, которые можно измерять по частям, называются...

активными  
аддитивными  
пассивными  
дрейфовыми

Ряд измерений какой-либо величины, выполненных одинаковыми по точности средствами измерений и в одних и тех же условиях - это \_\_\_\_\_ измерения.

статические  
однократные  
необходимые  
равноточные



По характеру результата измерений различают измерения...

прямые, косвенные, совокупные и совместные  
абсолютные и относительные  
однократные и многократные  
необходимые и избыточные

Метод измерения основанный на интуиции называется...

экспертный  
эвристический  
органолептический  
расчетный

Измерения, выполняемые лабораториями государственного надзора и заводскими измерительными лабораториями с погрешностью заранее заданного значения являются измерениями...

максимально возможной точности  
техническими  
контрольно-поверочными  
инспекционными

По количеству измерительной информации различают измерения...

однократные и многократные  
равноточные и неравноточные  
необходимые и избыточные  
абсолютные и относительные

Исходным эталоном в поверочной схеме является эталон,...

получающий размер единицы непосредственно от первичного  
служащий для сличения эталонов  
обладающий наивысшей точностью в данной лаборатории или организации  
служащий для проверки сохранности государственного эталона и замены его в случае порчи

Первичным эталоном является эталон,...

изготовленный впервые в стране  
воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью  
обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени  
изготовленный впервые в мире  
Эталоны делятся на...

первичные  
вторичные  
подобия  
сличения

Рабочий эталон предназначен для...

сличения эталона-копии  
сличения эталона сравнения  
сличения с государственным эталоном  
передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений

Существенным признаком эталона не является...

неизменность  
высокое качество изготовления  
воспроизводимость  
сличаемость

Эталоны-копии предназначены для...

воспроизведения величины определенного размера  
градуировки и поверки рабочих средств измерений  
передачи размера единицы величины рабочим средствам измерения  
передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам

Рабочие средства измерений предназначены для...  
изготовления рабочих эталонов  
передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений  
калибровки других рабочих средств измерений  
измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин

Для проверки сохранности первичных эталонов и замены их в случае порчи предназначены...

международные эталоны  
эталон-свидетели  
эталон сравнения  
эталон-копии

Высокоточная мера, предназначенная для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее размера другим средствам измерений - это...

рабочий эталон  
первичный эталон  
эталон единицы величины  
эталон-копия

В России национальные (государственные) эталоны утверждает...

Госстандарт РФ  
Международное бюро мер и весов  
Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
Правительство РФ

Эталоны, официально утвержденные в качестве исходных эталонов на территории государства, называют \_\_\_\_\_ эталонами.

международными  
региональными  
национальными  
территориальными

Определение средства измерений не характеризует следующий признак:

воспроизводит или хранит единицу физической величины  
имеет высокий уровень качества  
это техническое средство  
имеет нормированные метрологические характеристики

Совокупность функционально и конструктивно объединенных средств измерений и других устройств в одном месте для рационального решения задачи измерений или контроля называют...

измерительной системой  
измерительной установкой  
информационно-измерительной системой  
измерительным прибором

Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют...

измерительной установкой  
мерой  
первичным эталоном величины  
измерительным прибором

Средства измерений по конструктивному исполнению делятся на:

рабочие средства измерений  
измерительные системы  
измерительные установки  
меры  
измерительные преобразователи  
измерительные приборы

Измерительным прибором является:

термопара  
измерительный трансформатор  
микрометр  
концевая мера длины

По уровню автоматизации различают средства измерений:

оптимизированные  
автоматические  
централизованные  
автоматизированные

По поверочной схеме средства измерений делятся на...

основные  
рабочие  
рабочие эталоны  
дополнительные

Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются...

калибровке  
метрологической аттестации  
государственным испытаниям  
поверке

Какой документ свидетельствует о проведении поверки средства измерения?

график поверки  
сертификат  
паспорт на средство измерения  
свидетельство о поверке  
Поверка бывает...

первичной и начальной  
первичной и заключительной  
первичной и вторичной  
первичной и периодической

Право поверки предоставляется...

измерительным лабораториям ВУЗов  
метрологическими службами, которым дано на это право  
испытательным лабораториям  
органам по аккредитации

Поверочные схемы, регламентирующие передачу информации о размере единицы физической величины всему парку средств измерений в стране, называют...

рабочими  
государственными  
ведомственными  
локальными  
Поверочной схемой называют...

блок-схему взаимосвязей СИ по точности  
документ, устанавливающий порядок определения погрешности СИ  
документ, удостоверяющий пригодность СИ к эксплуатации  
нормативный документ, устанавливающий соподчинение СИ для передачи единицы ФВ от исходного эталона рабочим СИ

Нормативный документ, который устанавливает соподчинение средств измерений, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим СИ с указанием методов и погрешности, и утвержден в установленном порядке называется...

стандартом организации  
техническими условиями  
методикой выполнения измерений  
поверочной схемой

Поверочные схемы делятся на...

государственные и ведомственные  
государственные и локальные  
ведомственные и локальные  
государственные и региональные

Операция, проводимая уполномоченным органом и заключающаяся в установлении пригодности СИ к применению на основании экспериментально определенных метрологических характеристик и контроля их соответствия предъявляемым требованиям называется...

калибровкой  
поверкой  
градуировкой  
аттестацией

Нанесение отметок на шкалу, соответствующих показаниям образцового СИ или определение по его показаниям уточненных значений величины, соответствующих нанесенным отметкам на шкале рабочего СИ называется...

поверкой  
градуировкой  
калибровкой  
разметкой

Если СИ не подлежат обязательному метрологическому контролю и надзору, то они подвергаются...

поверке  
аттестации  
калибровке  
градуировке

Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ, и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона называется...

градуировкой  
поверкой  
калибровкой  
аттестацией

Положительные результаты поверки не могут удостоверяться...

записью в журнале регистрации проведения поверок СИ  
свидетельством о поверке

поверительным клеймом в технической документации на СИ  
поверительным клеймом на корпусе СИ

Обеспечение правильной передачи размера единиц ФВ от эталона к рабочим СИ осуществляется посредством...

рекомендаций  
поверочных схем  
контрольных листов  
гистограмм

Поверочная схема распространяемая на СИ данной ФВ, применяемые в данном регионе, отрасли, ведомстве или на отдельном предприятии называется...

государственной  
локальной  
региональной  
ведомственной

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

#### **4 Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение зачёта.

##### **I. ПАСПОРТ**

###### **Назначение:**

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы взаимозаменяемости и технические измерения» СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования базового уровня.

Умения:

- У1. Использовать правовые знания в области профессиональной деятельности;
- У2. Выполнять технические измерения;
- У3. Грамотно использовать правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение;
- У4. Осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации с целью решения проблем профессиональной деятельности.

###### **Знания:**

- З1. Основные понятия, термины и определения;
- З2. Правовые и нормативные документы в области профессиональной деятельности;

33. Принципы действия средств измерений, методы измерения различных физических величин;
34. Правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
35. Правила использования стандартов, комплексов стандартов, нормативно-правовых основ по стандартизации.

### **III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА**

#### **III а. УСЛОВИЯ**

1. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
2. Вы можете воспользоваться: письменными принадлежностями.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 30.

Время выполнения задания – 30 мин.

Экзаменационная ведомость.

#### **III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если дан полный ответ, на заданный вопрос и студент ориентируется в сути вопроса;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не разбирается в вопросе, ответ путанный и нечеткий.

### **ОПЦ.12. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ, МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА**

#### **1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств**

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ОПЦ.12 Основы экономики, менеджмента и маркетинга

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

*-уметь:*

У1.рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации.

У2 применять в профессиональной деятельности приемы делового и управленческого общения.

У3 анализировать ситуацию на рынке товаров и услуг

*-знать:*

31 основные положения экономической теории;

32 принципы рыночной экономики;

33 современное состояние и перспективы развития отрасли;

34 роль хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;

35 механизмы ценообразования на продукцию (услуги);

36 формы оплаты труда;

37 стили управления, виды коммуникации;

38 принципы делового общения в коллективе;

39 управленческий цикл;

310 особенности менеджмента в области механизации сельского хозяйства;

311 сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом;

312 формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации

- общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## 2 Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1 Теоретические задания

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ)

| Тема                                | Теоретические вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы экономики                    | Производство и экономика. Значение процесса производства и его место в экономике страны. Факторы производства. Издержки производства. Ограниченность ресурсов. Стадии развития производства. Структура современного производства. Классификация факторов производства. Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов. Виды сырья, используемые в качестве сырьевой базы отрасли, организации (предприятия). Основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Формы обеспечения ресурсами: через товарно-сырьевые биржи; прямые связи; аукционы, конкурсы; спонсорство; собственное производство и др. Плата за природные ресурсы. Важнейшие обобщающие показатели уровня использования материальных ресурсов. Ресурсо- и энергосберегающие технологии. Технические ресурсы отрасли, их структура и классификация.                                                                                           |
| Экономика организации (предприятия) | Характеристика отрасли и предприятия. Предприятие в условиях рыночной экономики. Организационно-правовые формы предприятия. Земельные ресурсы предприятия. Значение и особенности использования земли в сельском хозяйстве. Состав, структура и состояние земельных ресурсов. Экономическая эффективность использования земли и пути ее повышения. Оценка структуры и уровня использования земельных ресурсов. Основные фонды и оборотные средства предприятия. Сущность и значение основных фондов, их структура. Оборотные средства, их экономическая сущность и состав. Расчет показателей использования основных фондов и оборотных средств. Трудовые ресурсы и эффективность их использования. Понятие и состав трудовых ресурсов, особенности их использования в АПК. Занятость и безработица. Обеспеченность трудовыми ресурсами и эффективность их использования. Оплата труда. Понятие оплаты труда, ее сущность и функции. Принципы формирования заработной платы. |



|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | Формы оплаты труда.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Основы менеджмента | Сущность и характерные черты современного менеджмента. Цели и задачи менеджмента. Принципы управления. Объекты и субъекты управления. Понятие организации. Законы организации. Типы организационных структур. Внутренняя и внешняя среда организации. Функции менеджмента. Организация и планирование. Контроль и мотивация. Система методов управления. Стили управления. Факторы, влияющие на управленческие решения. Этапы принятия управленческих решений. |
| Основы маркетинга  | Маркетинг и менеджмент. Маркетинговое управление. Функциональная структура маркетинга. Процесс управления маркетингом. Состояние спроса и задачи маркетинга. Принципы сегментирования. Маркетинговые исследования. Решение о товарной марке и маркировке. Решение об упаковке товара. Ассортиментная политика. Ценовые стратегии в маркетинге.                                                                                                                 |

Обсуждение теоретических заданий ведется на занятиях, активные студенты поощряются баллом или оценкой «зачтено».

#### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка                | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко.<br>Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента.                                                                                                                                      |
| «Хорошо»              | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, задание выполнено с отдельными неточностями, качество большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента.                              |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнено, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.<br>Обучающийся в основном демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента. |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

или

| Оценка       | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Зачтено»    | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента. |
| «Не зачтено» | Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками.<br>У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога.                                                                                                                                                                |

## Практическое задание

### Тема Сущность экономической теории. Принципы рыночной экономики

#### Задание 1

Составьте схему «Структура экономики». В схему включить составляющие экономики, как сложной системы, имеющей несколько взаимосвязанных и взаимозависимых уровней.

#### Задание 2

Составьте таблицу «Характеристика основных школ и направлений развития экономической теории», включив графы: «Школы и направления, их представители»; «Основной период развития»; «Основные идеи».

#### Задание 3

Ответьте на вопросы теста.

1. Какой из приведенных ниже ответов является правильным?

- а) Экономическая наука зародилась в древнем Китае. Обоснуйте свой ответ.
- б) Экономическая наука берет свое начало в трудах древнеиндийских философов.
- в) У истоков современной экономической теории стоял А. Смит.
- г) Истоки современных экономических знаний содержатся в Ветхом завете и учениях Христа.

2. Выберите наиболее полное и корректное определение предмета экономической теории.

- а) Экономика изучает производительные силы общества и наиболее эффективные способы их распределения по отраслям, регионам, странам.
- б) Экономика изучает переменные величины, поведение которых определяет состояние народного хозяйства (цены, спрос, занятость и т. д.).
- в) Экономика изучает, как общество использует ограниченные ресурсы, необходимые для производства различных товаров в целях удовлетворения потребностей его членов.

- г) Экономика изучает спрос, производство, потребление и необходимое для этого количество денег.
3. Какое из приведенных положений не имеет отношения к определению предмета экономической теории:
- а) неограниченные производственные ресурсы;
  - б) максимальное удовлетворение потребностей;
  - в) эффективное использование ресурсов;
  - г) редкость блага;
  - д) выбор между материальными и духовными потребностями.
4. Если исследуется экономика, как целостная система, то это анализ:
- а) Микроэкономический.
  - б) Макроэкономический.
  - в) Позитивный.
  - г) Нормативный.
5. Какова экономическая цель, если общество стремится минимизировать издержки и максимизировать отдачу от ограниченных производственных ресурсов?
- а) Достижение полной занятости.
  - б) Поддержание экономического роста.
  - в) Экономическая безопасность.
  - г) Экономическая эффективность.
6. Позитивная экономическая теория изучает:
- а) «Что есть».
  - б) Что должно быть.
  - в) Положительные тенденции в экономическом развитии.
  - г) Оценочные суждения.
7. Экономическая теория:
- а) Пригодна только для изучения капиталистической системы хозяйствования.
  - б) Пригодна для изучения всех экономических систем.
  - в) Не может быть полезной при изучении экономических отношений, свойственных социализму.
  - г) Все предыдущие ответы неверны.
8. Общий уровень цен и безработицы в экономической системе изучается в курсе:
- а) Микроэкономики.
  - б) Макроэкономики.
  - в) Менеджмента.
  - г) Международных финансов.
9. В экономике действует закон убывающей производительности факторов производства. Каким образом в этих условиях поддерживается экономический рост:
- а) Потребуется все меньше и меньше производственных ресурсов.
  - б) Прирост дополнительных ресурсов не увеличит, а уменьшит общий объем производства.
  - в) Необходим прирост ресурсов, но цена дополнительной единицы ресурсов будет возрастать.
  - г) Потребуется все больше и больше ресурсов.
10. Проблемы того, «что, как и для кого производить» могут иметь отношение:
- а) Только к тоталитарным системам или к обществам, где господствует централизованное планирование.
  - б) Только к рыночной экономике.
  - в) Только к отсталой экономике.
  - г) К любому обществу безотносительно его социально-экономической и политической организации.
11. Проблема «что производить» не стоит, если:

- а) Предложение ресурсов настолько ограничено, что они должны быть использованы только для производства предметов потребления.
- б) Экономика не достигла стадии, когда начинает действовать закон убывающей производительности факторов производства.
- в) Предложение ресурсов достаточно и для того, чтобы производить предметы роскоши.
- г) Каждый производственный ресурс специфичен, т.е. он может быть использован для производства только одного конкретного товара.

*12. Если в экономике действует закон убывающей производительности факторов производства, то для поддержания ее роста необходимы:*

- а) Пропорциональный рост всех факторов производства.
- б) Рост некоторых факторов производства при неизменном объеме хотя бы одного производственного ресурса.
- в) Рост объема только одного фактора производства (при неизменных объемах остальных факторов).
- г) Пропорциональный рост всех факторов производства (в натуральном выражении) при снижении цены дополнительной единицы продукции.

*13. Проблема «что производить»:*

- а) Может стоять только перед частным предпринимателем, но не перед обществом.
- б) Может рассматриваться как проблема выбора точки на ЛПВ.
- в) Изучается на основе действия закона убывающей производительности факторов производства.
- г) Возникает только в условиях острого дефицита ресурсов.

*14. Проблема «как производить» не существует:*

- а) Если количество производственных ресурсов строго фиксировано и «привязано» к конкретным товарам.
- б) Если экономика не испытывает действия закона убывающей доходности факторов производства.
- в) При условии ограниченности запасов производственных ресурсов по отношению к наличной рабочей силе.
- г) В технически развитом обществе, где эта проблема становится чисто технической.

*15. Фермер, который использует неэффективные методы производства:*

- а) Безработный.
- б) Частично безработный.
- в) Относится к числу занятых.
- г) Все предыдущие ответы неверны.

## **Тема Современное состояние и перспективы развития отрасли. Роль и организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике**

### **Задание 4**

Подготовить сообщение (презентацию) на тему:

1. Современное состояние развития и перспективы развития охотничьих хозяйств в России.

Для выполнения задания использовать ключевые стратегические документы: **«Стратегия развития охотничьего хозяйства РФ до 2030 года»** В ходе подготовки презентаций отразить следующие актуальные вопросы:

1. Ведущие регионы РФ по развитию охотничьего хозяйства.
2. Проблемы развития охотничьих хозяйств.
3. Меры господдержки охотничьего промысла.

Презентации должны отвечать требованиям *СТО ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА 1.2–2022 «Материалы демонстрационные учебные. Общие требования и правила оформления»*.

## Задание 5

Составьте схему «Организационно-правовые формы предприятий (организаций)». После схемы запишите определения каждой организационно-правовой формы *коммерческих* предприятий, дайте характеристику по плану:

1. Понятие
2. Особенности учреждения
3. Статус владельцев
4. Источники формирования капитала
5. Право собственности
6. Особенности управления
7. Ответственность по обязательствам
8. Кредитоспособность
9. Распределение прибыли и убытков
10. Основные положения устава и учредительного договора
11. Количество участников

Прочитайте *памятку*, в которой указаны изменения в наименованиях организационно-правовых форм предприятий, действующих в РФ:

*С 1 сентября 2014 года вступили в силу серьезные изменения Гражданского кодекса, которые существенно повлияли на юридические лица.*

*Существенным изменениям подверглись организационно-правовые формы предприятий, на базе которых возможно создание коммерческой организации:*

1. *Больше не допускается создание каких-либо обществ с дополнительной ответственностью (ОДО) (п. 4 ст. 66 ГК РФ);*
2. *На смену закрытым и открытым хозяйственным обществам пришли два других типа: **публичные** (ПАО) и **непубличные** (АО и ООО).*

*Согласно новым положениям ГК РФ можно сказать, что организационно-правовая форма ООО не претерпела серьезных изменений, зато АО должны называться иначе. Теперь новое юридическое лицо не может быть ОАО или ЗАО, а только ПАО (публичное) или АО (непубличное), соответственно. При этом существующие закрытые и открытые АО не нуждаются в перерегистрации, а сменить названия они могут при внесении иных изменений в ЕГРЮЛ.*

*Введены такие понятия для классификации организаций, как **унитарные и корпоративные предприятия**. К какому виду относится компания можно понять по следующим признакам: являются ли учредители участниками (членами) компании и могут ли они формировать высший орган (п. 1 ст. 65.1 ГК РФ). Следовательно, если:*

- *учредители могут быть участниками (членами), принимать участие в собраниях, формировать высший орган и т. д. - организация является корпоративной (ООО, АО и др.);*
- *учредители не могут быть участниками и не принимают участия - организация унитарная (ГУП, МУП и т. д.).*

*Корпоративные компании, таким образом, относятся к корпорациям, которыми являются все хозяйственные общества, например. Унитарными же в основном являются государственные предприятия, в которых учредителем как раз является государство или муниципальный орган, что и фиксируется в названии. Более подробно [http://www.garant.ru/consult/civil\\_law/566077](http://www.garant.ru/consult/civil_law/566077)*

## Тема Механизмы формирования заработной платы

### Задание 6

Составьте пример Положения об оплате труда для предприятия АПК или подразделения.. Используйте пример ГАРАНТ. РУ <http://www.garant.ru/article/720441/#ixzz58Oc5NF5t>

### Задание 7

Изучить статистические данные по оплате труда охотоведов (например, <https://russia.trud.com/salary/692/77474.html>), ответить на вопросы письменно в тетради:

1. Каков уровень средней заработной платы по специальности Охотовед в РФ за последние 12 месяцев?
2. Как распределены вакансии Охотовед по областям РФ?
3. Как распределяется количество вакансий профессии Охотовед в % по диапазонам заработной платы?

## Тема 2.1 Стили управления, виды коммуникации

### Задание 8

Проанализируйте приведенные в таблице 3 помехи при общении. Определите, проявлением, какого барьера является каждая из них, и заполните таблицу.

Таблица 3- Помехи и барьеры

| Помехи                                                                                | Барьеры |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Различное понимание одних и тех же жестов людьми из разных стран                   |         |
| 2. Фильтрация информации                                                              |         |
| 3. Жаргон, используемый в рабочей группе                                              |         |
| 4. Наличие большого числа уровней в структуре управления                              |         |
| 5. Частое употребление в речи выражений «так сказать», «скажем так» и пр.:            |         |
| 6. Отсутствие у руководителя времени на то, чтобы выслушать каждого подчиненного      |         |
| 7. Расстояние между общающимися более 50 м                                            |         |
| 8. Психологическая несовместимость общающихся                                         |         |
| 9. Отсутствие регламентов деятельности работников и подразделений аппарата управления |         |
| 10. Различное понимание одних и тех же слов и выражений                               |         |
| 11. Неумение слушать собеседника                                                      |         |
| 12. Различное восприятие дистанции между общающимися представителями разных стран     |         |

Более подробно:

[http://www.ereading.mobi/chapter.php/1042629/64/Latfullin\\_\\_Org\\_povedenie.\\_Praktik.html](http://www.ereading.mobi/chapter.php/1042629/64/Latfullin__Org_povedenie._Praktik.html)

### Задание 9

Проанализируйте следующую ситуацию из практики деятельности предприятия и определите, о каких коммуникациях идет речь.

На предприятии разработана программа по управлению производительностью. Важной частью этой программы выступает разработка и распространение внутри предприятия специальных вопросников. В анкетах, которые раздаются всем сотрудникам одного подразделения, затрагиваются такие вопросы, как:

1. Уважение к работнику.
2. Стремление оказать активную помощь клиенту.
3. Работа в команде.
4. Инновации и высокие этические нормы.

Результаты этого опроса, получаемые руководителем, являются проявлением обратной связи от его подразделения. Руководитель анализирует эти результаты, затем конфиденциально обсуждает их с фасилитатором (модератором), после чего они выносятся на обсуждение общего собрания коллектива подразделения.

Другие задания по теме можно посмотреть по ссылке <http://bek.sibadi.org/fulltext/EPD838.pdf> Деловые коммуникации: Методические указания и задания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Деловые коммуникации» для студентов заочной формы обучения направление подготовки 080200.62 «Менеджмент»,

профиль «Производственный менеджмент», профиль «Логистика». / сост. Н.Б. Пильник.  
– Омск: СибАДИ, 2022. – 25 с.

### **Задание 10**

Проведите диагностику склонности к определенному стилю руководства (автор Е.П. Ильин). Этот и другие тесты по менеджменту можно найти по ссылке <http://www.gurutestov.ru/test/231>

**Инструкция.** Представьте себе, что вы руководите коллективом. Вам предлагается ответить, как бы вы осуществляли это руководство в ситуациях, изложенных в опроснике. По каждому пункту опросника из трех вариантов ответа (а, б, в) выберите тот, который в большей степени характеризует ваше поведение в качестве руководителя, и соответствующую ответу букву обведите кружком.

### **Опросник**

1. При принятии важных решений вы:
  - а) посоветуетесь с коллективом;
  - б) постараетесь не брать на себя ответственность за принятие решения;
  - в) примете решение единолично.
2. При организации выполнения задания:
  - а) предоставите свободу выбора способа выполнения задания участникам коллектива, оставив за собой лишь общий контроль;
  - б) не будете вмешиваться в ход выполнения задания, полагая, что коллектив сам сделает все как надо;
  - в) будете регламентировать деятельность членов коллектива, строго определяя, как надо делать.
3. При осуществлении контроля за деятельностью подчиненных:
  - а) будете жестко контролировать каждого из них;
  - б) доверите осуществление контроля самим подчиненным;
  - в) посчитаете, что контроль не обязателен.
4. В экстремальной для коллектива ситуации:
  - а) будете советоваться с коллективом;
  - б) возьмете все руководство на себя;
  - в) полностью положитесь на лидеров коллектива.
5. Строя взаимоотношения с членами коллектива:
  - а) будете оказывать помощь подчиненным в их личных делах;
  - б) будете общаться, в основном если к вам обратятся;
  - в) будете поддерживать свободу общения между вами и подчиненными.
6. При управлении коллективом:
  - а) будете оказывать помощь подчиненным в их личных делах;
  - б) посчитаете, что в личные дела подчиненных нет необходимости вмешиваться;
  - в) будете интересоваться личными делами подчиненных скорее из вежливости.
7. В отношениях с членами коллектива:
  - а) будете стараться поддерживать хорошие личные отношения даже в ущерб деловым;
  - б) будете поддерживать только деловые отношения;
  - в) будете стараться поддерживать и личные, и деловые отношения в одинаковой степени.
8. По отношению к замечаниям со стороны коллектива:
  - а) не допустите замечаний в свой адрес;
  - б) выслушаете и учтете замечания;
  - в) отнесетесь к замечаниям безразлично.

9. При поддержании дисциплины:
- а) будете стремиться к беспрекословному послушанию подчиненных;
  - б) сумеете поддерживать дисциплину без напоминания о ней подчиненным;
  - в) учтете, что поддержание дисциплины — это не ваш конек, и не будете оказывать давление на подчиненных.
10. В отношении того, что о вас подумает коллектив:
- а) вам будет безразлично;
  - б) постараетесь всегда быть хорошим для подчиненных, на обострения не пойдете;
  - в) внесете коррективы в свое поведение, если оценка будет негативной.
11. Распределив полномочия между собой и подчиненными:
- а) будете требовать, чтобы вам докладывали обо всех деталях;
  - б) будете полагаться на исполнительность подчиненных;
  - в) будете осуществлять только общий контроль.
12. При возникновении затруднений при принятии решения:
- а) обратитесь за советом к подчиненным;
  - б) советоваться с подчиненными не будете, так как все равно отвечать за все придется вам;
  - в) примете советы подчиненных, даже если их не просили.
13. Контролируя работу подчиненных:
- а) будете хвалить исполнителей, отмечать их положительные результаты;
  - б) будете выискивать в первую очередь недостатки, которые надо исправить;
  - в) осуществлять контроль будете от случая к случаю (зачем вмешиваться?).
14. Руководя подчиненными:
- а) сумеете так приказывать, что задания будут выполняться беспрекословно;
  - б) будете в основном использовать просьбу, а не приказ;
  - в) вообще не умеете приказывать.
15. При недостатке знаний для принятия решения:
- а) будете решать сами — ведь вы же руководитель;
  - б) не побоитесь обратиться за помощью к подчиненным;
  - в) постараетесь отложить решение: может, все образуется само собой.
16. Оценивая себя как руководителя, можете предположить, что вы:
- а) будете строгим, даже придирчивым;
  - б) будете требовательным, но справедливым;
  - в) к сожалению, будете не очень требовательным.
17. В отношении нововведений:
- а) будете скорее консервативным (как бы чего не вышло);
  - б) если они целесообразны, то охотно их поддержите;
  - в) если они полезны, добьетесь их внедрения в приказном порядке.
18. Вы считаете, что в нормальном коллективе:
- а) подчиненные должны иметь возможность работать самостоятельно, без постоянного и жесткого контроля руководителя;
  - б) должен осуществляться жесткий и постоянный контроль, так как на совет подчиненных рассчитывать не приходится;
  - в) исполнители могут быть предоставлены сами себе.

### ***Обработка и интерпретация результатов***

За каждый сделанный выбор проставляется по 1 баллу.



## Кл юч

| № | Ответы |   |   | №  | Ответы |   |   |
|---|--------|---|---|----|--------|---|---|
|   | А      | Б | В |    | А      | Б | В |
| 1 | Д      | Л | А | 10 | А      | Л | Д |
| 2 | Д      | Л | А | 11 | А      | Л | Д |
| 3 | А      | Д | Л | 12 | Д      | А | Л |
| 4 | Д      | А | Л | 13 | Д      | А | Л |
| 5 | Д      | А | Л | 14 | А      | Д | Л |
| 6 | Д      | А | Л | 15 | А      | Д | Л |
| 7 | Д      | А | Л | 16 | А      | Д | Л |
| 8 | А      | Д | Л | 17 | Л      | Д | А |
| 9 | А      | Д | Л | 18 | Д      | А | Л |

А — авторитарный стиль руководства;

Д — демократический стиль руководства;

Л — либеральный (попустительский) стиль руководства.

Поскольку в чистом виде склонность к одному из стилей руководства практически не встречается, речь может идти о смешанных стилях руководства с тенденцией склонности к одному из них. Опрашиваемые чаще всего выбирают ответы, характеризующие демократический стиль руководства. Если таких ответов больше 12, можно говорить о склонности к демократическому стилю; если меньше и при этом выборы А на 3 балла превалируют над Л, можно говорить о склонности к авторитарно-демократическому стилю, а в случае превалирования на 3 балла выборов Л над А — о склонности к либерально-демократическому стилю.

## Тема Управленческий цикл

### Задание 11

Провести анализ внешней и внутренней среды организации, с целью выявления возможности организации противостоять изменяющимся факторам среды и своевременной реакции на них.

Анализ проводится по основным составляющим внешней среды фирмы. Для проведения анализа по каждой составляющей предлагаются следующие вопросы.

*При анализе внутренней среды* организации обратить внимание на ее кадры, технические средства обеспечения управления и технические средства производства товаров и услуг, технические средства жизнеобеспечения, территории и помещения для их размещения и функционирования, организационную и производственную структуры предприятия, материальные, финансовые и социальные ресурсы.

План выполнения задания:

1. Охарактеризуйте значение внешней среды организации, выделив основные параметры внешней среды.
2. Охарактеризуйте факторы внешней среды, разделив их на две группы: среда прямого воздействия, среда косвенного воздействия.
3. Проведите изучение факторов внешней среды по следующим направлениям: экономические, политические, рыночные, технологические, социальные факторы, конкурентная среда и международная среда. Заполните таблицу из двух граф «Направления изучения» и «Изучаемые факторы».
4. Охарактеризуйте значение внутренней среды организации. Проведите анализ факторов внутренней среды организации и заполните таблицу, состоящую из двух граф «Направления анализа» и «Факторы».
- 5.

Таблица 4 - Основные вопросы для анализа внешней среды

| Наименование среды                | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Экономическая среда               | Каков ожидаемый темп роста ВВП или промышленной продукции?<br>Каков ожидаемый уровень инфляции?<br>Какое изменение в экономике способно отрицательно повлиять на развитие рынка и спроса?<br>Какие меры необходимо предпринять, если такое изменение произойдет?                                                                                                                                                                                                                                     |
| Научно - техническая среда        | Какие технические достижения, влияющие на себестоимость продукции и услуг, могут появиться? Какое развитие техники и технологии может повлиять на спрос наших товаров? Какие технологии могут представлять угрозу для области деятельности нашего предприятия? Какие меры необходимо предпринять с сегодняшнего дня, чтобы минимизировать влияние подобных изменений?                                                                                                                                |
| Политическая среда                | Какие политические процессы, происходящие в обществе могут повлиять на нашу деятельность? Какие законы, и какие постановления, способные повлиять на наш бизнес, могут быть приняты в ближайшем будущем? Какие финансовые и налоговые инструкции могут повлиять на рентабельность нашего бизнеса? Каким образом ведется контроль отрасли со стороны правительственных органов и как он будет развиваться? Что необходимо предпринять предприятию в случае возможных осложнений условий деятельности? |
| Социально - демографическая среда | Какие социально - демографические изменения затрагивают наш бизнес? Какие изменения в позиции покупателей могут повлиять на глобальный спрос? Каковы предсказуемые последствия этих изменений?                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Экологическая среда               | Какие процессы, применяемые нашими поставщиками, создают угрозу для окружающей среды? Как поступить если поставщики будут вынуждены изменить свой производственный процесс? Какие используемые нами процессы и сырьевые материалы создают угрозу для здоровья или окружающей среды? Может ли наше предприятие стать мишенью для экологических движений? Какие меры должны быть приняты в случае необходимых изменений?                                                                               |

Подробный вопросник см. <http://helpiks.org/5-9950.html>

## Тема Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности

### Задание 12

1. Проанализировать организационную структуру управления предприятием – охотничьим хозяйством, предложенную преподавателем, с помощью следующих параметров:

- количество уровней управления;
- структура подчинённости;
- распределение полномочий;
- структура коммуникаций.

2. Перечислите достоинства и недостатки отдельных структур управления. Как осуществляется распределение труда в системе управления?

3. В чем заключается роль менеджера при создании организации управления предприятием? Каковы особенности менеджмента на предприятиях различных организационных форм?

4. Предложите структуру управления.

### Задание 13

Рассмотрите составляющие цикла менеджмента на примере охотничьего хозяйства, на котором проходили практику. Дайте ваши комментарии по каждой функции, входящей в цикл менеджмента.

#### **Задание 14**

Назовите по пять наиболее важных, по вашему мнению, мотиваторов для следующих лиц:

1. Вас лично на работе (в учебном заведении)
2. Квалифицированного рабочего
3. Служащего в конторе
4. Профессионала (технолога, инженера)
5. Неквалифицированного работника

#### **Задание 15**

По предлагаемому списку решений произвести классификацию каждого (общие или частное; воздействует на внешнюю или внутреннюю среду предприятия; незапрограммированное или запрограммированное). Подробнее <https://infourok.ru/kontrolnoocenochnie-sredstva-po-discipline-menedzhment-2443717-page7.html>

1. Наем директором специалиста в лабораторию компании, производящей сложные анализы готовой продукции.
2. Доведение мастером до рабочих дневного задания.
3. Определение финансовым директором размера дивидендов, которые должны быть выплачены акционерам за год последовательной успешной финансовой деятельности компании.
4. Решение начальника о допущении официального отсутствия подчиненного на рабочем месте в связи с посещением им врача.
5. Дача руководителем согласия на принятие выпускника технологического факультета на работу в аппарат крупного предприятия.
6. Определение годового задания для подразделения организации.
7. Дача начальником согласия на предоставление подчиненному возможности посетить учебный семинар в области его специализации.

### **Тема Принципы делового общения в коллективе**

#### **Задание 16**

*Проведение деловых переговоров (деловая игра)* <http://psy-sait.ru/treningi/psihologicheskie-igry/102-delovaja-igra-lperegovoryr.html>

*Цель деловой игры* – приобретение навыков ведения полемики и делового спора как инструмента, помогающего успешному ведению деловых переговоров при заключении сделок.

Деловая игра «Переговоры» требует наличия двух компаний (команд), в каждой из которых есть собственный товар, но одновременно каждой из них требуется какой-либо другой товар. Например, одна компания производит промышленную продукцию, а другая – сельскохозяйственную. Главная задача – провести переговоры максимально эффективно, чтобы каждая из сторон могла на выгодных условиях осуществлять поставки товаров.

##### *1 Подготовительная часть*

Для начала ведущий разделяет участников на две команды, представляющие интересы двух компаний, и рассаживает их отдельно.

Каждая команда, посоветовавшись, принимает решение о том, кто какую продукцию будет представлять и кто какие роли будет играть на будущих переговорах. Кто представит президента компании, кто выполнит роли финансиста, юриста, сотрудника службы сбыта, службы снабжения, кто экономист, дипломат, а также кто сыграет первые роли, кто второстепенные и так далее, в зависимости от количества участников.

Также необходимо решить, как организовать банкет и другие мероприятия, без которых ведение деловых переговоров невозможно.

Когда подготовка выполнена и все полностью организовано и готово к настоящим переговорам, приступаем непосредственно к игровой части.

## *2 Игровая часть*

В игровом процессе предстоит найти взаимопонимание и тем самым решить важный финансовый вопрос между двумя компаниями о взаимных поставках товара. При этом нужно понимать, что от принятия верного решения будет полностью зависеть финансовое благосостояние каждого участника, поэтому действовать в таких ситуациях необходимо только общими усилиями.

1. Первым делом каждый участник деловой игры «Переговоры», от самых ответственных лиц до наблюдателей, представляется друг другу, можно заранее каждому прикрепить значок с обозначением его роли и имени в игре.
2. Представители делегаций указывают цели переговоров и главные условия.
3. Руководитель проекта дает возможность каждому сотруднику, соблюдая иерархию, высказать свое мнение и пожелания для получения наиболее выгодных условий.
4. Если заранее предусматривались отступления, то их также необходимо использовать – все средства для получения цели важны.
5. Когда ведение деловых переговоров подойдет к завершению, преподаватель, оценив финансовые преимущества каждой компании и учитывая зрительские симпатии, должен подвести организационные и финансовые итоги сделки, а после представить победителей.
6. Указать к какому типу собеседников относится предложенный в ситуации сотрудник (см. варианты ситуаций) Сделайте выбор, обоснуйте.

### *Ситуация 1*

Ваш прямой начальник, не спрашивая вас и не ставив вас в курс дела, поручает вашему работнику задания, который уже занят вашим поручением. Вы и ваш начальник считаете свои задания неотложными. Выберите наиболее приемлемый вариант решения.

А. Строго придерживаться субординации, не оспаривая решение начальника предложить подчиненному отложить выполнение текущей работы.

Б. Все зависит от того, насколько авторитетен в ваших глазах начальник.

В. Выразить свое несогласие с решением начальника, предупредить о том, что впредь в таких случаях будете отменять его задания, порученные ваше подчиненному без вашего согласия.

Г. В интересах дела отменить задание начальника и приказать подчиненному продолжать начатую работу.

### *Ситуация 2*

Сотрудник вашего отдела допустил халатность: не внес в информацию, направленную в вышестоящий орган уточненные данные.

Действия руководителя:

А. Посочувствовать работнику, пустив разрешение ситуации на самотек.

Б. Потребовать письменного объяснения, провести жесткий разговор, припомнив прежние ошибки подчиненного.

В. Вынести факт на обсуждение коллектива, предлагая принять коллективное решение.

Г. Приложить к объяснительной записке докладную на имя руководителя

### *Ситуация 3.*

При распределении премий некоторые сотрудники коллектива посчитали, что их несправедливо обошли, и обратились к вам с жалобой. Что вы ответите?

А. Скажите, что премии распределяются и утверждаются в соответствии с приказом.

Б. Успокойте сотрудников, пообещав, что они получают премию в следующий раз, если заслужат.

В. Посоветуете недовольным обратиться в соответствующий юридический или профсоюзный орган.

Контрольные вопросы:

1. Каковы правила ведения деловой беседы?
2. Из каких этапов состоит любая деловая индивидуальная беседа?
3. Какие существуют правила ведения совещаний?
4. Какие существуют основные стадии проведения делового совещания?
5. Опишите кратко принципы делового общения.

### **Тема Сущность, цели, основные принципы и функции маркетинга, его связь с менеджментом**

#### **Задание 17**

Проанализировать поведение потребителей при совершении покупок различных видов товаров:

1. Продуктов питания
2. Одежды, обуви
3. Бытовой техники
4. Самостоятельный пример

Определить потребности, мотивацию, покупательское поведение, предпочтения, необходимость покупки. При анализе учитывать факторы, влияющие на поведение потребителей, типологию потребителей.

#### **Задание 18**

Тест «Реалии маркетинга» (составлен с использованием размышлений Питера Ф. Друкера)  
<http://gigabaza.ru/doc/69237-p6.html>

| Утверждения                                                                                                                                                                                                                                         | Согласен<br>Не согласен |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. То, что сотрудникам фирмы кажется, что они знают о покупателе и рынке, скорее неверно, чем правильно                                                                                                                                             |                         |
| 2. Есть только один человек, обладающий действительными знаниями – это покупатель                                                                                                                                                                   |                         |
| 3. Покупатель часто приобретает то, что ему продается                                                                                                                                                                                               |                         |
| 4. Никто не платит за сам товар, платят за пользу, удовлетворение от него                                                                                                                                                                           |                         |
| 5. Товары (услуги), рассматриваемые изготовителем в качестве непосредственных конкурентов, часто совпадают с подлинными конкурентами                                                                                                                |                         |
| 6. Рассматриваемое изготовителями и продавцами продукции свойство продукции как важнейший отличительный признак данной продукции может оказаться сравнительно малозначимым для потребителя                                                          |                         |
| 7. Покупателя интересуют трудности и проблемы производителя товаров (услуг)                                                                                                                                                                         |                         |
| 8. Производители в рекламных объявлениях стремятся заострить внимание на сложности и трудоемкости изготовления того или иного изделия. Покупатель не размышляет «Если это настолько трудно было сделать, вряд ли машина будет работать как следует» |                         |
| 9. Ни один отдельно взятый товар или отдельно взятая фирма не обладают исключительной важностью для рынка                                                                                                                                           |                         |
| 10. Покупатель проявляет безразличие к конкретной фирме или отрасли промышленности                                                                                                                                                                  |                         |
| 11. Рынок - это жесткий работодатель, способный уволить даже самого верного слугу, не выделив ни копейки на выходное пособие                                                                                                                        |                         |

|                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 12. Внезапный крах крупной компании серьезно огорчит служащих и поставщиков, банки, профсоюзы и правительства. Но на глади рынка даже ряби можно не разглядеть                         |  |
| 13. Бизнесмен рассматривает свою компанию и ее продукцию как центр всего, а покупатель может вовсе не замечать ни первое, ни второе                                                    |  |
| 14. Покупателем является не тот, кто платит, а кто вырабатывает и определяет решение о покупке                                                                                         |  |
| 15. Минимальное количество потребителей, обладающих решающим воздействием на принятие решения о покупке, равно двум: непосредственный покупатель (конечный пользователь) и канал сбыта |  |
| 16. Каждый бизнес определяется в зависимости от своей ориентации на рынок, покупателей или конечное использование                                                                      |  |

### Задание 19

Заполните таблицу, указав к какой функции маркетинга относится мероприятия

| Мероприятия                              | Функции маркетинга |                  |                           |                       |
|------------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|
|                                          | аналитическая      | производственная | распределительно-сбытовая | управления и контроля |
| Реклама                                  |                    |                  |                           |                       |
| Анализ финансового положения предприятия |                    |                  |                           |                       |
| Планирование маркетинга                  |                    |                  |                           |                       |
| Исследование рынка                       |                    |                  |                           |                       |
| Сегментация рынка                        |                    |                  |                           |                       |
| Исследование продукта / услуги           |                    |                  |                           |                       |
| Организация производства новых товаров   |                    |                  |                           |                       |
| Организация товародвижения               |                    |                  |                           |                       |
| Исследование потребностей                |                    |                  |                           |                       |
| Анализ конкурентов                       |                    |                  |                           |                       |
| Управление качеством товара              |                    |                  |                           |                       |
| Контроль                                 |                    |                  |                           |                       |
| Стимулирование сбыта                     |                    |                  |                           |                       |
| Исследование внешней среды предприятия   |                    |                  |                           |                       |

### Тема Формы адаптации производства и сбыта к рыночной ситуации

#### Задание 20

Познакомиться со статьей по ссылке: Мильдзихов М. Т. Рыночная адаптация предприятий производителей товаров народного потребления в условиях нестабильной конъюнктуры // ПСЭ. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynochnaya-adaptatsiya-predpriyatiy-proizvoditeley-tovarov-narodnogo-potrebleniya-v-usloviyah-nestabilnoy-konyunktury>

Составить таблицы (в статье таблицы под номерами 2 и 3) «Параметры и критерии оценки привлекательности потенциальных рынков сбыта продукции предприятия для одного из потенциально привлекательных рынков (сегментов)»; «Параметры и критерии оценивания

конкурентоспособности предприятия на выбранных рынках — потенциальных объектах маркетинговой активности предприятия» и сделать выводы.

### Задание 21

Выбрать оптимальные методы для формирования спроса и стимулирования сбыта продукции.

1. Указать предприятие отрасли.
2. Выбрать продукт продвижения на рынок.
3. Обосновать выбор рынка, на который выводится продукт.
3. Выбрать оптимальные методы, которые необходимо применить для продвижения продукта.
4. Описать технологию использования выбранных методов.

### Тема Механизмы ценообразования на продукцию (услуги)

### Задание 22

Сформировать ассортимент продукции. Установить цену на продукты, учитывая цены конкурентов.

Таблица 5 – Цены на продукцию

| Наименование продукции | Цена, руб. | Конкурент 1 | Цена, руб. | Конкурент 2 | Цена, руб. |
|------------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                        |            |             |            |             |            |
|                        |            |             |            |             |            |
| ...                    | ...        | ...         | ...        | ...         | ...        |

### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка                | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.                      |
| «Хорошо»              | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.                      |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.                      |

## 1.2. Подготовка и защита проекта

### Тематика:

.

1. Актуальные проблемы экономической безопасности РФ.
2. Анализ банковских услуг населению в нашем городе.
3. Бизнес-проект малого предприятия.
4. Диагностика и развитие профессиональных качеств менеджера.
5. Малый бизнес: проблемы становления и развития.
6. Маркетинг - философия производства, ориентированного на рынок.
7. Маркетинговое исследование рынка ... в городе ...
8. Основы корпоративного управления. Кодекс корпоративного управления
9. Оценка эффективности наружной рекламы в городе.
10. Потребитель на рынке хлебобулочных (молочных, ....) изделий нашего города.
11. Проблемы организации предпринимательской деятельности студентов СПО.
12. Роль личности в экономике.
13. Рост инвестиций в сельское хозяйство – одно из главных условий повышения конкурентоспособности российской экономики.
14. Семейный бюджет и экономические проблемы рационального использования ресурсов.
15. Успешная предпринимательская деятельность в России и за рубежом (на примере..).
16. Успешный предприниматель: кто он?
17. Фрэнк и Лилия Гилберт, Г. Гантт и их вклад в теорию научного управления.
18. Экологические проблемы как основа для принятия экономических решений
19. Экономические проблемы моего города и пути их решения.

Основные требования: 1) наличие поставленной задачи (проблемы); 2) планирование действий по разрешению проблемы; 3) пооперационная разработка проекта с указанием выходов, сроков и ответственных; 4) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность; 5) структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

Тематика проекта должна быть согласована с преподавателем.

Требования к структуре и оформлению проекта: Индивидуальный проект должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, библиографию (список источников и литературы), приложения (могут быть). Содержание работы (план) составляется с таким расчетом, чтобы в достаточной мере раскрыть логику исследования и изложения избранной темы. План должен быть согласован с научным руководителем. Объем не менее 15 стр. машинописного текста.

Требования к защите проекта: Публичная защита индивидуального итогового проекта проводится в устной форме с обязательной демонстрацией фрагментов проекта в презентации и не должна превышать 7 минут. После завершения выступления обучающийся должен ответить на вопросы группы и преподавателя, если таковые возникнут.

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка    | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично» | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Хорошо»  | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом бал-   |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | лов близким к максимуму.                                                                                                                                                                                                                                              |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму. |

### 1.3. Тестирование

#### Вариант 1.

1.Какая из предложенных функций управления является побуждением исполнителей к осуществлению запланированных действий и достижению поставленных целей:

- а) контроль;
- б) организация;
- в) руководство;
- г) планирование

2.Целью планирования является:

- а) получение или увеличение прибыли;
- б) решение социальных вопросов;
- в) обеспечение достижения намеченных целей, выполнение поставленных задач
- г) повышение качества продукции

3. Изготовление продукции отдельными экземплярами или мелкими партиями, которые не повторяются, это:

- а) массовое производство;
- б) единичное производство;
- в) серийное производство

4. На этом этапе планирования дается оценка риска, проводится систематический анализ определенного круга факторов с целью предвидения имеющихся возможностей:

- а) выяснение и выбор вариантов развития;
- б) разработка программы действий;
- в) прогнозирование;
- г) формирование бюджета

5. Управление организацией это:

- а) совокупность процессов, совершаемых в течении определенного времени.
- б) осуществление взаимосвязанных действий определенного типа по формированию и использованию ресурсов организации для решения стоящих перед ней задач;
- в) изучение и учет спроса и требований рынка для более обоснованной ориентации производства предприятия на выпуск конкурентоспособной продукции.

6. Создание менеджером условий для интересной творческой работы в дружном коллективе, это :

- а) материальная мотивация;
- б) моральная мотивация;
- в) социальная мотивация

7. Поточная линия, это:

- а) совокупность методов, обеспечивающих наиболее целесообразное использование предметов и средств труда в процессе трудовой деятельности для выполнения поставленных задач;
- б) совокупность рабочих мест, расположенных по ходу технологического процесса и предназначенных для выполнения строго определенных операций;
- в) совокупность процессов, совершаемых в течении определенного времени.

8. Маркетинг, это:

- а) система внутрифирменного управления, которая направлена на изучение и учет спроса и требований рынка для более обоснованной ориентации производство предприятия на выпуск конкурентоспособной продукции;
- б) системная взаимосвязь функциональных областей и уровней управления организацией, призванная обеспечивать достижение целей организации наиболее эффективными способами;
- в) комплекс взаимосвязанных действий, таких как организация и управление, постановка и корректировка задач, разработка этапов работы, регулирование процессов и т.д.

Вариант 2.

Какая из предложенных функций управления является заключительной функцией цикла менеджмента и представляет собой наблюдение за ходом производственных процессов и выявление отклонений от них:

- а) планирование;
- б) руководство;
- в) организация;
- г) контроль

Большой объем выпускаемой продукции при строго ограниченной номенклатуре, это:

- а) единичное производство;
- б) массовое производство;
- в) серийное производство

3. Целью планирования является:

- а) получение или увеличение прибыли;
- б) повышение эффективности хозяйствования;
- в) обеспечение достижения намеченных целей, выполнение поставленных задач;
- г) удовлетворение потребностей рынка

На данном этапе планирования менеджер должен производить качественную оценку альтернатив, сравнивать их с точки зрения доходности, а также с позиции требуемых ресурсов:

- а) прогнозирование;
- б) формирование целей;
- в) разработка программы действий и составление графика работы;
- г) выяснение и выбор вариантов развития

5. Осуществление взаимосвязанных действий определенного типа по формированию и использованию ресурсов организации для решения стоящих перед ней задач, это:

- а) цикл менеджмента;
- б) управление организацией;
- в) маркетинг

Уровень и качество планирования определяются следующими важнейшими показателями:

- а) только компетентностью руководства фирмы;
- б) только квалификацией специалистов;
- в) наличием информационной базы;
- г) компетентностью руководства фирмы, квалификацией специалистов, обеспеченностью компьютерной техникой

7. Маркетинг, это:

- а) комплекс взаимосвязанных действий, таких как организация и управление, постановка и корректировка задач, разработка этапов работы, регулирование процессов и т.д.
- б) системная взаимосвязь функциональных областей и уровней управления организацией, призванная обеспечивать достижение целей организации наиболее эффективными способами;
- в) система внутрифирменного управления, которая направлена на изучение и учет спроса и требований рынка для более обоснованной ориентации производства предприятия на выпуск конкурентоспособной продукции;

8. Данный вид мотивации персонала осуществляется путем выплаты сотрудникам заработной платы, премий и т.д.:

- а) моральная;
- б) материальная;
- в) социальная

Вариант 3.

Какая из предложенных функций управления представляет собой распределение задач между отдельными подразделениями или работниками и установление взаимодействия между ними:

- а) руководство;
- б) планирование;
- в) организация;
- г) контроль

Изготовление продукции сравнительно большой, но ограниченной и периодически повторяющейся номенклатуры, это:

- а) единичное производство;
- б) серийное производство;
- в) массовое производство

Планирование, это:

- а) выбор целей и плана действий по их достижению;
- б) сравнение реально достигнутых результатов с теми, которые были запланированы;
- в) побуждение исполнителей к осуществлению запланированных действий и достижению поставленных целей

На данном этапе планирования разрабатывается серия предстоящих действий, которые необходимы для реализации поставленной общей цели:

- а) выяснение и выбор вариантов развития;
- б) разработка программы действий и составление графика работы;
- в) формирование целей;
- г) формирование бюджета

Для какого типа производства основным элементом является поточная линия:

- а) серийного;
- б) массового;
- в) единичного

6. Система внутрифирменного управления, которая направлена на изучение и учет спроса и требований рынка для более обоснованной ориентации производства предприятия на выпуск конкурентоспособной продукции, это:

- а) управление предприятием;
- б) маркетинг;
- в) цикл менеджмента

Что выступает в качестве научно-обоснованной программы развития предприятия:

- а) цикл менеджмента;
- б) организация производства;
- в) план деятельности предприятия;
- г) прогнозирование

Какими важнейшими показателями определяются уровень и качество планирования:

- а) только компетентностью руководства фирмы и квалификацией специалистов;
- б) компетентностью руководства фирмы, квалификацией специалистов, обеспеченностью компьютерной техникой
- в) наличием информационной базы и обеспеченностью компьютерной техникой.

Вариант 4.

Какая из предложенных функций управления представляет собой формирование образа будущего в сознании субъекта и является обязательной предпосылкой воплощения поставленных задач:

- а) организация;
- б) руководство;
- в) планирование;
- г) контроль

При данном типе производства изготавливаются изделия отдельными экземплярами или мелкими партиями, которые не повторяются:

- а) серийное производство;
- б) массовое производство;
- в) единичное производство

3. Организация производства, это:

- а) совокупность методов, обеспечивающих наиболее целесообразное использование предметов и средств труда в процессе трудовой деятельности для выполнения поставленных целей;
- б) сравнение реально достигнутых результатов с теми, которые были запланированы;
- в) побуждение исполнителей к осуществлению запланированных действий и достижению поставленных целей;

4. На данном этапе планирования менеджеру предстоит наметить четкую цель и предельный срок ее достижения:

- а) формирование бюджета;
- б) прогнозирование;
- в) выяснение и выбор вариантов развития;
- г) формирование целей

5. Данный вид мотивации персонала осуществляется путем выплаты сотрудникам заработной платы, премий и т.д.:

- а) моральная;
- б) материальная;
- в) социальная

6. Поточная линия, это:

- а) совокупность методов, обеспечивающих наиболее целесообразное использование предметов и средств труда в процессе трудовой деятельности для выполнения поставленных задач;
- б) совокупность процессов, совершаемых в течении определенного времени.
- в) совокупность рабочих мест, расположенных по ходу технологического процесса и предназначенных для выполнения строго определенных операций;

7. Маркетинг, это:

- а) системная взаимосвязь функциональных областей и уровней управления организацией, призванная обеспечивать достижение целей организации наиболее эффективными способами;
- б) комплекс взаимосвязанных действий, таких как организация и управление, постановка и корректировка задач, разработка этапов работы, регулирование процессов и т.д.
- в) система внутрифирменного управления, которая направлена на изучение и учет спроса и требований рынка для более обоснованной ориентации производство предприятия на выпуск конкурентоспособной продукции;

8. В какой последовательности осуществляется планирование:

- а) прогнозирование; выяснение и выбор вариантов развития; разработка программы действий и составление графика работы; формирование бюджета; формирование целей;
- б) прогнозирование; выяснение и выбор вариантов развития; формирование целей; формирование бюджета; разработка программы действий и составление графика работы;
- в) прогнозирование; выяснение и выбор вариантов развития; формирование целей; разработка программы действий и составление графика работы; формирование бюджета

Ответы

В 1 В 2 В 3 В 4

1 – в 1 – г 1 – в 1 – в

2 – в 2 – б 2 – б 2 – в

3 – б 3 – в 3 – а 3 – а

4 – в 4 – г 4 – б 4 – г

5 – б 5 – б 5 – б 5 – б

6 – в 6 – г 6 – б 6 – в

7 – б 7 – в 7 – в 7 – в

8 – а 8 – б 8 – б 8 – в

Критерии оценивания результатов тестирования

| Критерии оценивания                                                             | Результат оценивания |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| более 65 % правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время  | зачтено              |
| 64% и менее правильных ответов при выполнении теста за регламентированное время | не зачтено           |

#### 1.4. Перечень вопросов для зачета

##### Вопросы для зачета 7 семестр

1. Производство и экономика. Значение процесса производства и его место в экономике страны.

1. Факторы производства.
2. Издержки производства. Ограниченность ресурсов.
3. Стадии развития производства. Структура современного производства.

4. Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов. Виды сырья, используемые в качестве сырьевой базы отрасли, организации (предприятия).
5. Основные направления рационального использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов.
6. Формы обеспечения ресурсами: через товарно-сырьевые биржи; прямые связи; аукционы, конкурсы; спонсорство; собственное производство и др.
7. Плата за природные ресурсы. Важнейшие обобщающие показатели уровня использования материальных ресурсов.
8. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.
9. Технические ресурсы отрасли, их структура и классификация.
10. Характеристика отрасли и предприятия
11. Предприятие в условиях рыночной экономики.
12. Организационно-правовые формы предприятия.
13. Земельные ресурсы предприятия Значение и особенности использования земли в сельском хозяйстве. Состав, структура и состояние земельных ресурсов.
14. Экономическая эффективность использования земли и пути ее повышения. Оценка структуры и уровня использования земельных ресурсов.
15. Сущность и значение основных фондов, их структура.
16. Оборотные средства, их экономическая сущность и состав.
17. Расчет показателей использования основных фондов и оборотных средств.
18. Трудовые ресурсы и эффективность их использования. Понятие и состав трудовых ресурсов, особенности их использования в АПК.
19. Занятость и безработица.
20. Обеспеченность трудовыми ресурсами и эффективность их использования.
21. Оплата труда. Понятие оплаты труда, ее сущность и функции. Принципы формирования заработной платы.
22. Формы оплаты труда.

#### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка       | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Зачтено»    | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента. |
| «Не зачтено» | Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками.<br>У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога.                                                                                                                                                                |

#### Вопросы для экзамена семестр 8

1. История, проблемы и перспективы развития маркетинга в России.
2. Использование маркетинга в практической деятельности российских предприятий.

3. Сущность, содержание и основные социально-экономические понятия маркетинга.
4. Основные виды маркетинга
5. Основные принципы маркетинга
6. Характеристика основных маркетинговых концепций.
7. Характеристика маркетинговой среды фирмы.
8. Основные направления маркетинговых исследований.
9. Информационное обеспечение маркетинговых исследований.
10. Цели, принципы и методы маркетинговых исследований.
11. Роль и классификация потребителей на рынке.
12. Теории мотивации, используемые в маркетинге.
13. Значение и классификация потребностей.
14. Анализ основных факторов, определяющих поведение потребителей.
15. Основные направления изучения потребителей.
16. Определение и оценка емкости рынка и рыночного потенциала.
17. Методы определения и прогнозирования рыночной доли предприятия.
18. Конкурентоспособность предприятия на рынке производимой продукции.
19. Понятие, значение и задачи сегментации рынка.
20. Формирование сегмента рынка.
21. Ниша рынка: понятие, виды и методика поиска.
22. Стратегия маркетинговой деятельности на целевых рынках.
23. Позиционирование товара.
24. Сущность и объективная необходимость процесса управления организацией.
25. Этапы развития науки управления за рубежом и у нас в стране.
26. Особенности управленческого труда. Специфика управленческой деятельности в пищевой промышленности.
27. Почему объективно необходимо постоянно совершенствовать практику управления организацией?
28. Цели организации. Требования формулировке организационных целей. Миссия фирмы.
29. Цели руководства. Система руководящей деятельности, её назначение и структура.
30. Эффективность руководящей деятельности.
31. Базовые правила (принципы) совместной работы в организации. Идеология фирмы. Её практическая значимость.
32. Функции управления: Содержание и практическая значимость.
33. Методы руководства (экономические, организационно – распорядительные, социально – психологические).
34. Требования к постановке задачи к подчинённому. Методы распорядительства.
35. Сущность процесса принятия решений.
36. Этапы и методы принятия решений. Искусство принятия решений.
37. Принятие решений руководителем с помощью коллектива.
38. Контроль как функция управления. Требования к эффективному контролю. Система контроля в организации.
39. Регулирование деятельности организации. Методы регулирования.
40. Понятие стиля руководства. Положительные и негативные стили.
41. Бюрократический стиль руководства его сущность и последствия. Стратегия и тактика борьбы с бюрократизмом.
42. Демократический стиль руководства. Как его формировать.
43. Системный подход к управлению организацией. Пример его практического применения.
44. Стратегия организации. Как его формировать?

45. Социальная психология личности. Факторы, определяющие поведение личности.
46. Первичный коллектив (малая группа). Как формировать эффективные группы?
47. Мотивация. Теории мотивации.
48. Формирование сознательной дисциплины в коллективе.
49. Условия удовлетворённости работника своим трудом. Как управлять поведением личности в организации.
50. Понятие организационной культуры, её содержание способы формирования.
51. Созидательный и разделительный типы организаций, их характеристика.
52. Конфликт, профилактика и управление конфликтами. Этика служебных отношений.
53. Управление стрессами и организационными изменениями.
54. Сущность организации управления. Метод «коллективная организация управления».
55. Как разработать структуру управления в организации?
56. Типы организационных структур управления, их характеристика.
57. Особенности структур управления в сельскохозяйственных предприятиях.
58. Распределение полномочий в системе управления. Должностное регламентирование.
59. Содержание, порядок разработки и утверждения должностной инструкции.
60. Содержание, порядок разработки и утверждения положения о подразделении.
61. Организация труда управленческого персонала: задачи и содержание.
62. Техника личной работы управленца. Организация и проведение совещания.
63. Эффективное использование рабочего времени управленца. Планирование личной работы.
64. Организация рабочего места управленца.
65. Определение численности управленческого персонала. Смета административно-управленческих расходов: содержание и порядок разработки.
66. Сущность оперативного управления организацией. Создание диспетчерской службы: порядок её работы.
67. Организация и проведение оперативного совещания (планёрки).
68. Методика оценки эффективности системы управления в хозяйственной организации.
69. Как оценить экономическую эффективность управления в организации?
70. Особенности организации управления в условиях различно организационно-правовых форм хозяйствования.
71. Формирование и задачи ценовой политики предприятия.
72. Классификация цен и характеристика стратегий ценообразования
73. Разработка стратегий ценообразования. Методы ценообразования.
74. Сущность, принципы и методы маркетинговых коммуникаций.
75. Понятие рекламы, ее виды и функции на рынке товаров и услуг. Разработка рекламного обращения.
76. Обоснование выбора средств распространения рекламы, времени и частоты выхода рекламного сообщения. Оценка эффективности рекламы.
77. Позиционирование товара на рынке.
78. Характеристика жизненного цикла товара.
79. Формирование товарной политики предприятия.
80. Ассортиментная политика предприятия
81. Методы оптимизации ассортимента предприятия.
82. Инновационная политика предприятия, разработка новых товаров.
83. Упаковка и маркировка товаров. Товарно-знаковая символика.
84. Организация товародвижения на предприятии.
85. Характеристика и особенности построения каналов сбыта продукции. Организация оптовой торговли. Розничная торговля.
86. Стимулирование сбыта
87. Понятие и особенности функционирования предприятий на рынке услуг. Основные отличительные характеристики услуг от материальных товаров. Факторы, влияющие на



выбор услуги потребителем. Особенности планирования маркетинга услуг.

88. Сущность, цели и особенности международного маркетинга. Принципы и методы выхода фирмы на международный рынок. Стратегии предприятий на международном рынке.

89. Управление, планирование и контроль в маркетинге.

90. Маркетинговые организационные структуры. Этапы совершенствования организационных структур маркетинга на предприятии.

#### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка                | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.                      |
| «Хорошо»              | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.                      |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.                      |

## ОПЦ. 13. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

### 1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения ОПЦ. 13. Правовые основы профессиональной деятельности и охрана труда

В результате оценки осуществляется проверка умений, знаний:

#### **знать:**

- основные положения Конституции Российской Федерации;
- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- системы управления охраной труда в организации;

- законы и иные нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда, распространяющиеся на деятельность организации; обязанности работников в области охраны труда;
- фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом);
- порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников (персонала); порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в т.ч. методику оценки условий труда и травмобезопасности.

**уметь:**

- использовать нормативные правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность;
- защищать свои права в соответствии с действующим законодательством;
- выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности;
- использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;
- проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонал), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- разъяснять подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда;
- контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;
- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения. В результате освоения дисциплины обучающий

**владеть:**

- Владеть способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации

## 2 Комплект контрольно-оценочных средств

### 2.1 Теоретические задания

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ)

| Тема                                                      | Теоретические вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Конституция РФ – основной закон государства.</b>       | Общее понятие Конституции, ее форма. Конституция РФ: основные черты, особенности, функции и юридические свойства. Работа с нормативно-правовыми актами в сфере профессиональной деятельности. Защита прав и свобод гражданина в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством. |
| <b>Конституционные основы правового статуса личности.</b> | Права человека и гражданина в Конституции РФ. Понятие и классификация конституционных прав и свобод человека и гражданина. Личные, политические, социально-                                                                                                                                                         |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | экономические права и свободы личности. Гарантии конституционных прав и свобод личности.<br>Правовое регулирование трудовых отношений Трудовой кодекс РФ                                                                                                                                            |
| <b>Основы охраны труда</b>           | Термины и определения основных понятий безопасности труда. Система нормативно-правовых актов по охране труда.<br>Организация службы охраны труда на предприятии. Показатели учёта и анализа состояния охраны труда. Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по охране труда |
| <b>Производственный травматизм.</b>  | Порядок учёта и расследования несчастных случаев на производстве.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Основы пожарной безопасности.</b> | Организационные и технические противопожарные мероприятия<br>Организация пожаробезопасности на производственных объектах.                                                                                                                                                                           |
| <b>Безопасность труда.</b>           | Требования безопасности при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.                                                                                                                                                                                                               |

Обсуждение теоретических заданий ведется на занятиях, активные студенты поощряются баллом или оценкой «зачтено».

#### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка              | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»           | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко.<br>Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента.                                                                                                         |
| «Хорошо»            | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, задание выполнено с отдельными неточностями, качество большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента. |
| «Удовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных заданий выполнено, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.<br>Обучающийся в основном демонстрирует культуру мышления;                                                                                                                                    |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента.                                                                                                                                                                                                     |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками.<br>У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога. |

или

| Оценка       | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Зачтено»    | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов или в целом, или большей частью; необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы или в основном сформированы, все или большинство предусмотренных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.<br>Обучающийся демонстрирует культуру мышления; способность анализировать и защищать принятые решения; умение коллективного обсуждения, поддерживать диалог, находить компромиссные решения, слушать оппонента. |
| «Не зачтено» | Теоретическое содержание освоено частично; необходимые умения и практические навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками.<br>У обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и защиты принятых решений; коллективного обсуждения, поддержания диалога.                                                                                                                                                                |

## Практические задания

### Практическое занятие № 1

#### Тема «Права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда»

**Цель работы:** изучить права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда в соответствии с ТК РФ

**Оборудование:** конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

### Теоретическая часть

**Статья 212. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.**

**Работодатель обязан обеспечить:** безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов; создание и функционирование системы управления охраной труда; применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников; соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каж-

дом рабочем месте; режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права; приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств, прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением; обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда; недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда; организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты; проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда; в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований; недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний; информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты; предоставление федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий; принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи; расследование и учет в установленном настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи; беспрепятственный допуск должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содер-

жащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные настоящим Кодексом, иными федеральными законами сроки; обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; ознакомление работников с требованиями охраны труда; разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном статьей 372 настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов; наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

#### **Статья 214. Обязанности работника в области охраны труда**

**Работник обязан:** соблюдать требования охраны труда; правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты; проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда; немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления); проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, другие обязательные медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

**Задание:** изучить права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда, оформить отчет, ответить на контрольные вопросы.

#### **Ход работы:**

1. Изучить обязанности работодателя в области охраны труда и заполнить таблицу.
2. Изучить обязанности работника в области охраны труда и заполнить таблицу.
3. Сделать вывод по выполненной работе.
4. Оформить отчет в тетради для практических занятий.
5. Предоставить отчет о выполнении работы преподавателю.

**Вывод:** основные нормативные документы, их основное назначение в области охраны труда.

#### **Контрольные вопросы**

1. Расскажите какие нормативные документы регламентирует права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда?
2. Сформулируйте обязанности работодателя в области охраны труда?
3. Сформулируйте обязанности работника в области охраны труда?

#### **Практическое занятие № 2**

**Тема «Организация работы службы охраны труда»**

**Цель работы:** изучить назначение, основные задачи и функции службы охраны труда .

**Оборудование:** конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

### **Теоретическая часть**

Работа по охране труда на предприятии должна быть направлена на достижение главной цели, сформулированной в Трудовом кодексе РФ (ст. 209, 210) – создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Управление охраной труда – постоянная, планомерная и целенаправленная деятельность организации и должностных лиц по обеспечению здоровых, безопасных и комфортных условий труда и урегулированию трудовых отношений на производстве

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

Служба охраны труда организации подчиняется непосредственно руководителю организации или по его поручению одному из его заместителей.

Службу рекомендуется организовывать в форме самостоятельного структурного подразделения организации, состоящего из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем (начальником) Службы.

Служба осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими подразделениями организации, комитетом (комиссией) по охране труда, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов, службой охраны труда вышестоящей организации (при ее наличии), а также с федеральными органами исполнительной власти и органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации в области охраны труда, органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда и органами общественного контроля.

Основными задачами Службы являются:

1. Организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда.
2. Контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации.
3. Организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также работы по улучшению условий труда.
4. Информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда.
5. Изучение и распространение передового опыта по охране труда, пропаганда вопросов охраны труда.

Для выполнения поставленных задач на Службу возлагаются следующие функции:

1. управление охраной труда;
2. организация работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний;
3. организация работы по проведению аттестации рабочих мест на соответствие их требованиям условий и охраны труда;

4. организация пропаганды по охране труда;
5. проведение вводного инструктажа;
6. организация проведения инструктажей, обучения, проверки знаний требований охраны труда работников;
7. планирование мероприятий по охране труда, составление статистической отчетности по установленным формам, ведение документации по охране труда;
8. оперативный контроль за состоянием охраны труда в организации и ее структурных подразделениях;
9. контроль за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов по охране труда;
10. расследование и учет несчастных случаев.

Права работников службы охраны труда:

1. В любое время суток беспрепятственно посещать и осматривать производственные, служебные и бытовые помещения организации, знакомиться в пределах своей компетенции с документами по вопросам охраны труда.
2. Предъявлять руководителям подразделений, другим должностным лицам организации обязательные для исполнения предписания (рекомендуемая форма - приложение к настоящим Рекомендациям) об устранении выявленных при проверках нарушений требований охраны труда и контролировать их выполнение.
3. Требовать от руководителей подразделений отстранения от работы лиц, не имеющих допуска к выполнению данного вида работ, не прошедших в установленном порядке предварительных и периодических медицинских осмотров, инструктажа по охране труда, не использующих в своей работе предоставленных средств индивидуальной защиты, а также нарушающих требования законодательства об охране труда.
4. Направлять руководителю организации предложения о привлечении к ответственности должностных лиц, нарушающих требования охраны труда.
5. Запрашивать и получать от руководителей подразделений необходимые сведения, информацию, документы по вопросам охраны труда, требовать письменные объяснения от лиц, допустивших нарушения законодательства об охране труда.
6. Привлекать по согласованию с руководителем организации и руководителями подразделений соответствующих специалистов организации к проверкам состояния условий и охраны труда.
7. Представлять руководителю организации предложения о поощрении отдельных работников за активную работу по улучшению условий и охраны труда.
8. Представительствовать по поручению руководителя организации в государственных и общественных организациях при обсуждении вопросов охраны труда.

**Задание:** изучить основные задачи и функции службы охраны труда.

**Ход работы:**

1. Изучить теоретический материал.
2. Законспектировать в тетради для практических занятий: назначение, основные задачи и функции службы охраны труда.
3. Сделать вывод по выполненной работе.
4. Оформить отчет в тетради для практических занятий.
5. Предоставить отчет о выполнении работы преподавателю.

**Вывод:** отразить основную цель организации службы охраны на предприятиях.

**Контрольные вопросы**

1. Какую роль выполняет служба охраны труда на предприятии?
2. Какие задачи возлагаются на службу охраны труда?
3. Какие функции выполняет служба охраны труда?
4. Какими правами обладают представители службы охраны труда?

**Практическое занятие № 3**

**Тема «Порядок и периодичность обучения и проверки знаний по охране труда»**



**Цель работы:** изучить порядок, периодичность и виды обучения и проверки знаний по охране труда.

**Оборудование:** конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

### **Теоретическая часть**

В соответствии со ст. 214 ТК РФ все работники организации обязаны проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

Порядок обучения по охране труда включает:

- проведение инструктажа по охране труда;
- обучение работников рабочих профессий;
- обучение руководителей и специалистов.

Проведение инструктажа по охране труда

**Вводный инструктаж** проходят:

- все принимаемые на работу лица;
- командированные в организацию работники;
- работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке;
- обучающиеся образовательных учреждений, проходящие в организации производственную практику;
- другие лица, участвующие в производственной деятельности организации.

Вводный инструктаж проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности.

**Первичный инструктаж** на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы:

- со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники);
- с работниками организации, переведенными из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;
- с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится руководителями структурных подразделений.

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте должны в зависимости от характера работы и квалификации пройти в течение 2... 14 смен стажировку под руководством лица, назначенного приказом (распоряжением) по цеху (участку и т. п.). Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освободиться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте.

Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

**Повторный инструктаж** проводится не реже раза в полгода, а для работ повышенной опасности — раза в квартал. Цель этого инструктажа — восстановление в памяти работника правил охраны труда, а также разбор имеющихся место нарушений требований безопасности в практике производственного участка, цеха, предприятия.

**Внеплановый инструктаж** проводится в следующих случаях:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений и дополнений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность;
- при перерывах в работе для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, более чем на 30 календарных дней, а для остальных — 60 дней;
- по требованию органов надзора.

#### **Целевой инструктаж проводится:**

- при выполнении разовых работ,
- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий;
- работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы;
- при проведении в организации массовых мероприятий.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи проводит непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и так далее), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

Инструктаж по охране труда завершается устной проверкой знаний и навыков безопасных приемов работы лицом, проводившим инструктаж.

Проведение всех видов инструктажей регистрируется в соответствующих журналах проведения инструктажей (в установленных случаях - в наряде- допуске на производство работ) с указанием подписи инструктируемого и подписи инструктирующего, а также даты проведения инструктажа.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей, организаций, осуществляется органами федеральной инспекции труда.

#### **Обучение работников рабочих профессий**

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим.

#### **Обучение руководителей и специалистов**

Руководители и специалисты организаций проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, далее - по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

**Задание:** изучить виды инструктажей по охране труда, знать их цели, назначение, время проведения и порядок оформления.

#### **Ход работы:**

1. Записать, как разделяются инструктажи, в зависимости от характера и времени проведения.
2. Записать цель и причину проведения различных видов инструктажей.
3. Записать время проведения различных видов инструктажей.
4. Записать, кто имеет право проводить инструктажи, в каких журналах оформляются инструктажи и что должно быть вписано в журнал регистрации инструктажей.
5. Записать, какой документ у работника, свидетельствует о проведении инструктажа.
6. Заполнить таблицу, совместив вид инструктажа с его содержанием и временем проведения:

| Вид инструктаж             | Когда проводится данный вид инструктажа |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| Вводный                    |                                         |
| Первичный на рабочем месте |                                         |
| Повторный                  |                                         |
| Внеплановый                |                                         |
| Целевой                    |                                         |

7. Заполнить таблицу, разместив инструктажи «При приеме на работу» и «В процессе работы»:

| При приеме на работу | В процессе работы |
|----------------------|-------------------|
|                      |                   |
|                      |                   |
|                      |                   |

**Вывод:** общее назначение инструктажей и их значение в обеспечении безопасности работников предприятий.

### Контрольные вопросы

1. Какие нормативные документы определяют организацию обучения, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам ОТ?
2. Кто несет ответственность за организацию обучения, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам ОТ на предприятии?
3. Как часто должны проходить проверку знаний по вопросам ОТ руководители и специалисты?
4. Какие виды инструктажей по ОТ существуют?
5. Каков порядок проведения и регистрации инструктажей?

### Решение ситуационных задач.

**Задача №1:** Курьер Рябов, по заданию руководителя, доставлял на личном автомобиле, корреспонденцию, в почтовое отделение. По пути следования курьера, произошло ДТП, в котором он стал участником. Являются ли травмы, полученные Рябовым, производственной травмой? Дайте развернутый ответ.

**Задача №2:** Главного инженера предприятия Ивлева, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Ивлев упал и сломал ногу. К какому виду травм это событие можно отнести? Дайте развернутый ответ

**Задача №3:** Выполняя работы на высоте 7 м, слесарь-высотник Васильев, не надел каску, т.к. не нашел ее в своем личном шкафу. При выполнении работ, Васильев, сорвался с высоты и получил травмы не совместимые с жизнью. По каким причинам комиссия, расследующая происшествие, посчитала несчастный случай, виной Васильева?

**Задача №4:** Электрик Перфильев, заступил на смену, будучи в алкогольном опьянении. По заданию начальника цеха, Перфильев на высоте 5 м стал менять лампы накаливания, перед этим надев необходимую рабочую экипировку. В процессе работы, Перфильев получил удар током, мощностью. Является ли травма производственной? Дайте развернутый ответ

**Задача №5:** В Проектном институте готовилась научно-практическая конференция. Возникла необходимость срочно оповестить докладчиков об изменении регламента проведения конференции. Руководство института зная, что у доцента Скавитина, имеется личный

автомобиль, на котором он сегодня приехал, попросило Емельянова съездить. В процессе движения Емельянов стал участником ДТП. Является ли его травма производственной?

**Задача №6:** Крановщик Петров, находясь по служебной необходимости на высоте 10 м, при обязательной экипировки для верхолазания, по неосторожности уронил свои очки. В следствие этого, пошатнулся и упал с высоты. Как охарактеризовать это происшествие?

**Задача №7:** Инженер Топоров и слесарь-монтажник, находясь на предприятии в рабочее время, учинили драку. В результате которой у Топорова была сломана рука, и получено сотрясение мозга. Как можно классифицировать травмы, полученные Топоровым?

**Задача №8:** Во время обеденного перерыва токарь Пантелеев пошел в магазин, находящийся на территории предприятия и запнувшись упал, вывихнув ногу. Можно ли этот случай считать производственной травмой? Дайте развернутый ответ.

**Задача №9:** Муж технолога деревообработки Сергеевой заподозрил ее в связи с коллегой сварщиком Еремеевым. На предприятии в рабочее время произошла драка между супругами Сергеевыми и Еремеевым, в ходе которой Сергеевым и Еремеевым были получены травмы различной степени тяжести. К какому виду травмы можно отнести повреждения участников драки?

**Задача №10:** На предприятии 000 «Сантехмонтаж» действует порядок доставки сотрудников служебным транспортом на работу и с работы. Бухгалтер Пономарева, направляясь на остановку служебного транспорта, стала жертвой наезда. Является ли данное происшествие производственной травмой?

**Задача №11:** Работники плавильного цеха Евстигнеев, Панфилов, Евдокимов, Австафьев в обеденный перерыв играли в настольный теннис. В результате игры Австафьевым был получен вывих пальца руки. Является ли это производственной травмой? Дайте развернутый ответ.

**Задача №12:** Юрист Панина в рабочее время подскользнулась на влажном свежемывомом полу и в результате падения получила различные ушибы и вывих руки. Можно ли назвать эту травму бытовой?

**Задача №13:** Бухгалтер Оскаленко, находясь в налоговой инспекции по служебной необходимости в период своего отпуска, упала на мокром на полу, получив перелом ноги. Можно ли характеризовать травму Оскаленко, как производственную?

**Задача №14:** Курьер Ефимов имеет рабочий день до 17.00. Не успев в рабочее время привезти документы в пенсионный фонд, Ефимов решил приехать после 17.00. В 17.05 Ефимов попал в ДТП на личном автомобиле. Является ли эта травма производственной? Дайте развернутый ответ.

**Задача №15:** Экономист Матвеева добирается до работы на служебном автобусе. В одно рабочее утро подойдя к остановке служебного автобуса, Матвеева стала жертвой наезда своего служебного автобуса. Является ли это происшествие производственной травмой? Дайте развернутый ответ.

#### Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка    | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично» | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Хорошо»  | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | близким к максимуму.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки. |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму. |

## 1.5. Подготовка и защита проекта

### Тематика:

1. Нормы правового регулирования охраны труда в РФ.
2. Мероприятия противопожарной защиты на предприятии.
3. Условия труда. Особенности специальной оценки условий труда.
4. Охрана труда на производстве — современная концепция.
5. Охрана труда на предприятии, система управления.
6. Осуществление контроля над уровнем вредных производственных факторов.
7. Оказание первой помощи сотрудникам при получении травм на производстве.
8. Роль профсоюзов в организации охраны труда.
9. Аудит и контроль охраны труда. Органы надзора и контроля.
10. Локальные нормативные акты на предприятии по охране труда.
11. Правовые основы возмещения причиненного вреда на производстве.
12. Компенсации и гарантии работникам при вредных и опасных условиях труда.
13. Особенности расследования несчастных случаев на производстве. Ведение учета по производственному травматизму.
14. Особенности регулирования трудовых отношений при опасных и вредных условиях труда.
15. Ответственность и обязанность работодателя по соблюдению требований охраны труда.
16. Опасные объекты производства и обеспечение промышленной безопасности.
17. Классификация производственных травм. Меры по предупреждению производственного травматизма.
18. Особенности организации охраны труда в учреждениях здравоохранения.
19. Расчет и особенности пожарных рисков административного здания.
20. Разработка мероприятий по предупреждению ЧС на предприятии. Ликвидация последствий.
21. История организации охраны труда в РФ.
22. Организация охраны труда на производстве — мировой опыт.
23. Влияние освещения на условия труда.
24. Охрана труда несовершеннолетних.
25. Виды индивидуальных и коллективных средств защиты для работников, задействованных в строительной сфере.
26. Особенности организации охраны труда в помещении производственной лаборатории.
27. Охрана труда для офисных работников.
28. Способы совершенствования системы охраны труда на производстве.
29. Особенности охраны труда женщин.
30. Обеспечение прав работников на производстве по охране труда.

31. Проведение инструктажей по охране труда в организации. Особенности обучения работников.
32. Основные мероприятия по охране труда на предприятии.

Основные требования: 1) наличие поставленной задачи (проблемы); 2) планирование действий по разрешению проблемы; 3) пооперационная разработка проекта с указанием выходов, сроков и ответственных; 4) самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность; 5) структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов).

Тематика проекта должна быть согласована с преподавателем.

Требования к структуре и оформлению проекта: Индивидуальный проект должен содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, библиографию (список источников и литературы), приложения (могут быть). Содержание работы (план) составляется с таким расчетом, чтобы в достаточной мере раскрыть логику исследования и изложения избранной темы. План должен быть согласован с научным руководителем. Объем не менее 15 стр. машинописного текста.

Требования к защите проекта: Публичная защита индивидуального итогового проекта проводится в устной форме с обязательной демонстрацией фрагментов проекта или презентации и не должна превышать 7–10 минут. После завершения выступления ученик должен ответить на вопросы группы и преподавателя, если таковые возникнут.

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка                | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.                      |
| «Хорошо»              | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.                      |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.                      |

## 1.6. Тестирование

### 1. Какие виды инструктажей по охране труда должны проводиться в организации

**(ГОСТ 12.004-9 п.7)?**

- 1) *Вводный инструктаж по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой инструктажи.*
- 2) Вводный инструктаж по охране труда, первичный, повторный и внеплановый инструктажи на рабочем месте.
- 3) Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой инструктажи.

**2. Выберите правильную последовательность действий при обнаружении пожара: (ППР РФ п.71)**

- 1) Начать эвакуацию людей, позвонить по телефону 01, проверить включение автоматических средств пожаротушения, начать спасение материальных ценностей.
- 2) Позвонить по телефону 01, начать эвакуацию людей и спасение материальных ценностей, проверить включение автоматических средств пожаротушения.
- 3) *Позвонить по телефону 01, принять посильные меры по эвакуации людей и тушению пожара.*

**3. Как оказать первую помощь при артериальном кровотечении у пострадавшего (МИ поПП)?**

- 1) Наложить давящую повязку.
- 2) *Наложить жгут выше места повреждения.*
- 3) Наложить согревающий компресс, обеспечить покой.
4. Какое расстояние должно быть от места производства электросварочных и газопламенных работ до взрывоопасных материалов и оборудования (газовых баллонов, газогенераторов) (п.9.1.3 СНиП 12-03-2001)?
- 1) не менее 5 м;
- 2) не менее 7 м;
- 3) *не менее 10 м;*
- 4) не менее 15 м;
- 5) не менее 20 м.

**5. Что надлежит применять при работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м (п.2.3.7 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) *Надлежит применять предохранительный пояс, прикрепляемый к конструкции сооружения или лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции.*
- 2) Надлежит применять спасательный пояс, прикрепляемый к конструкции сооружения или лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции.
- 3) Надлежит применять спасательную веревку, прикрепляемый к конструкции сооружения или лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции.

**6. Кто допускается к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда (СНиП 12-03-2001 п.4.12.)?**

- 1) *лица, не имеющие противопоказаний по возрасту и полу, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными к выполнению данных работ, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;*
- 2) лица, прошедшие медицинский осмотр, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ;
- 3) лица, прошедшие обучение безопасным методам и приемам работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

**7. Какой документ необходимо выдавать на выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ (СНиП 12-03-2001 п.4.11)?**

- 1) акт-допуск в трех экземплярах;
- 2) *наряд-допуск в двух экземплярах;*

- 3) наряд-допуск по произвольной форме в двух экземплярах;
- 4) разрешение вышестоящей организации;
- 5) согласие руководства действующего предприятия;
- 6) разрешение генподрядной организации.

**8. При каком минимальном содержании кислорода разрешены работы внутри емкости без средств защиты органов дыхания (противогазов) (п.6.8. ТИП ГОР)?**

- 1) Не ниже 10% объемных
- 2) Не ниже 15% объемных
- 3) Не ниже 18% объемных
- 4) *Не ниже 20% объемных*

**9. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током (МИ поПП )?**

- 1) *Освободить пострадавшего от действия электрического тока*
- 2) Приступить к реанимации пострадавшего
- 3) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением
- 4) Позвонить в скорую помощь

**10. Какие обязанности в области охраны труда возлагаются на работника (ТК РФ Статья 214)?**

- 1) соблюдать требования охраны труда; правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- 2) немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой угрожающей жизни и здоровью людей ситуации, о каждом производственном несчастном случае, об ухудшении состояния своего здоровья, включая признаки профессионального заболевания (отравления);
- 3) проходить обязательные для него медицинские осмотры;
- 4) проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, инструктаж по охране труда, и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- 5) *все ответы верны.*

**11. При каком количестве работников должна быть разработана инструкция, определяющая действие персонала по эвакуации людей при пожаре? (ППР РФ п.12)?**

- 1) *Более 50 человек.*
- 2) Более 10 человек.
- 3) Более 150 человек.
- 4) Более 200 человек.
- 5) Более 250 человек.

**12. В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, если у него прекратились дыхание и сердечная деятельность (МИ поПП)?**

- 1) Наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей, искусственная вентиляция легких.
- 2) Искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей.
- 3) *Искусственное дыхание, наружный (непрямой) массаж сердца.*

**13. Каковы размеры границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя? Границы опасных зон устанавливаются в пределах (п. 7.2.9 СНиП 12-03-2001)?**

- 1) 2,5 м;
- 2) 4 м;
- 3) 5 м;



- 4) 7,5 м;
- 5) 10 м.

**14. На каких расстояниях по высоте ограждаются рабочие места и проходы к ним временными инвентарными ограждениями (п.2.1.13 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) *Ограждаются на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте в соответствии с требованиями ГОСТ.*
- 2) Ограждаются на высоте 1,5 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте в соответствии с требованиями ГОСТ.
- 3) Ограждаются на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 1,5 м от границы перепада по высоте в соответствии с требованиями ГОСТ.

**15. За что несут ответственность руководители подрядных организаций (СТО 025)?**

- 1) Только за свою безопасность
- 2) За безопасность работников подрядных организаций
- 3) За действия и безопасность своих работников
- 4) *За выполнение всех требований производственной безопасности*

**16. Каждый работник подрядной организации, допущенный к производству работ на территорию Заказчика, должен:**

- 1) соблюдать трудовую дисциплину, установленную подрядной организацией и требованиями Заказчика;
- 2) принимать меры к немедленному устранению причин и условий, препятствующих или затрудняющих нормальное производство (инцидент, авария), создающих угрозу жизни и здоровью работающих, и немедленно сообщать о случившемся непосредственному руководителю работ и администрации Заказчика;
- 3) содержать свое рабочее место, оборудование, инструмент и приспособления в порядке, чистоте и исправном состоянии, а также соблюдать чистоту и порядок на производственной территории Заказчика.
- 4) *Все перечисленное верно.*

**17. Назовите необходимые мероприятия по подготовке технологического оборудования к проведению огневых работ (п.415 ППР РФ)?**

- 1) Технологическое оборудование необходимо промыть
- 2) *Технологическое оборудование необходимо пропарить, промыть, очистить, освободить от пожаровзрывоопасных веществ и отключить от действующих коммуникаций*
- 3) Технологическое оборудование необходимо отключить от действующих коммуникаций

**18. Как разрешается разрабатывать грунт в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций (СНиП 12-04-2002 п.5.1.5.)?**

- 1) Допускается при помощи землеройной техники
- 2) Допускается при помощи ударных инструментов
- 3) *допускается только при помощи лопат, без помощи ударных инструментов.*

**19. Каждый работник имеет право на (ТК РФ Статья 219):**

- 1) рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- 2) обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве;
- 3) отказ от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни;
- 4) обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты за счет средств работодателя;
- 5) *все ответы верны*

**20. При каком количестве людей, одновременно находящихся на этажах зданий и сооружений, на видных местах должны вывешиваться планы эвакуации людей (ППР в РФ п.7)?**

- 1) Более 5 человек.
- 2) *Более 10 человек.*
- 3) Более 15 человек.

4) Более 20 человек.

5) Более 25 человек.

**21. Как оказать первую медицинскую помощь при отравлении угарным газом (МИпоПП)?**

1) Привести в чувство с помощью нашатыря

2) Пострадавшего необходимо немедленно вынести из помещения на свежий воздух, при отсутствии сознания нужно провести реанимационные действия, вызвать врача

3) Пострадавшего необходимо немедленно вынести из помещения на свежий воздух, дать понюхать нашатырный спирт, после того как человек придет в себя, дать ему горячий чай

**22. Какие устанавливаются ограждения на границах зон потенциально опасных производственных факторов (п. 4.10 СНИП 12-03-2001)?**

1) сигнальные ограждения;

2) сигнальные ограждения и знаки безопасности;

3) предохранительные защитные;

4) охранно-защитные;

5) стоечные ограждения.

**23. Какие меры предусматриваются в проекте производства работ для предупреждения опасности падения работников с высоты (п.1.26 ПОТ Р М 012-2000)?**

1) Сокращение объемов верхолазных работ.

2) Первоочередное устройство постоянных ограждающих конструкций.

3) Временные ограждающие конструкции.

4) Места и способы крепления страховочных канатов и предохранительных поясов.

5) Средства подмащивания.

6) Пути и средства подъема работников к рабочим местам или местам производственных работ.

7) Грузозахватные приспособления.

8) Верно все.

**24. Работникам подрядной организации запрещается: (СТО 025- 2013):**

1) проводить и допускать посторонних лиц на территорию месторождений и объектов Заказчика

2) нарушать согласованный с Заказчиком маршрут движения транспортных средств

3) приносить и хранить огнестрельное, холодное и другое оружие на объектах и месторождениях Заказчика

4) скрывать информацию о получении производственной травмы от непосредственного руководителя и уполномоченных лиц работодателя;

5) приносить с собой или употреблять алкогольные напитки, наркотические, токсические вещества, приходить или находиться на территории объектов, месторождений Заказчика либо территории, отведенной Заказчиком для выполнения работ подрядной организации в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения

6) верно указанное в п.1-3

7) все перечисленное верно

**25. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента: (п.8.4. СТО 025)**

1) в неисправном состоянии;

2) при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, защитные, фиксирующие и сигнальные приспособления, приборы);

3) с превышением рабочих параметров выше паспортных;

4) все перечисленное верно.

**26. На переносных лестницах и стремянках допускается выполнять работы: п7.4.31. СНИП 12-03-2001**

1) около и над вращающимися работающими машинами, транспортерами

- 2) с использованием ручных машин
- 3) газо- и электросварочные
- 4) натяжение проводов и поддержание на высоте тяжелых деталей
- 5) *все перечисленное не верно*

**27. Когда недопустим пронос, нахождение и употребления веществ, вызывающих алкогольное, наркотическое или токсическое опьянение (п.16.1. СТО 025)?**

- 1) во время пребывания работников на территории объектов Заказчика
- 2) во время межвахтового отдыха
- 3) в период междусменного отдыха в вахтовых поселках
- 4) в жилых городках и общежитиях
- 5) *верно, перечисленное в п.1,3,4.*

**28. При выполнении каких работ работникам бесплатно выдаются сертифицированные специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (ТК РФ Статья 221)?**

- 1) Работ с вредными и (или) опасными условиями труда.
- 2) Работ, выполняемых в особых температурных условиях.
- 3) Работ, связанных с загрязнением.
- 4) *Всех перечисленных.*

**29. Каким образом должно осуществляться оповещение людей о пожаре (123-ФЗ Статья 84)?**

- 1) С помощью подачи звуковых или световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным пребыванием людей.
- 2) С помощью трансляции специально разработанных текстов о необходимости эвакуации и путях эвакуации.
- 3) С помощью включения эвакуационного (аварийного) освещения.
- 4) *Любым из перечисленных способов или их комбинацией.*

**30. Что включает в себя первая помощь при ранениях (ТипоПП)?**

- 1) Наложение тугой повязки на рану
- 2) *Остановка кровотечения и защита раны от дальнейших повреждений и попадания в нее инфекции путем наложения стерильной повязки*
- 3) Обработка раны и наложение повязки

**31. В каком случае рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены защитными ограждениями в соответствии с ГОСТ 12.4.059—89 (п. 6.2.16 СНиП 12-03-2001)?**

- 1) при перепаде высот 1,0 м и более и расстоянии менее 3 м от границы перепада по высоте
- 2) *при перепаде высот более 1,3 м и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте*
- 3) при перепаде высот 0,8 м и более и расстоянии менее 2,5 м от границы перепада по высоте
- 4) при перепаде высот 1,3 м и более и расстоянии менее 4 м от границы перепада
- 5) при перепаде высот 1,5 м и более и расстоянии менее 3 м от границы перепада

**32. Какие средства относятся к средствам индивидуальной защиты от падения с высоты (п. 4 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) Предохранительные пояса.
- 2) Предохранительные полуавтоматические верхолазные устройства типа ПВУ-2
- 3) Ловители с вертикальным канатом или другими устройствами.
- 4) Канаты страховочные.
- 5) Каски строительные.
- 6) *Все верно.*

**33. Работникам подрядной организации запрещается: (СТО 025-025):**

- 1) производить какие-либо работы на месторождении и объекте Заказчика до получения

акта-допуска

2) курить вне отведенных для этого мест

3) выполнять на действующих объектах Заказчика работы повышенной опасности без оформления наряда-допуска, в т.ч. — при отсутствии лица, ответственного за безопасное производство работ;

4) *все перечисленное верно.*

**34. Можно ли эксплуатировать оборудование при неисправности защитных устройств и приспособлений (СТО 025)?**

1) Можно при соблюдении дополнительных требований безопасности

2) Можно, с разрешения органов надзора

3) *Запрещается*

4) По усмотрению ответственного за эксплуатацию оборудования

**35. Можно ли снимать предупреждающие знаки и подключать оборудование к источникам энергии до полного завершения всех работ на оборудовании (п.7.1.6. СНиП 12-03-2001)?**

1) Можно, но только в присутствии лица, ответственного за производство работ

2) Можно, если оборудование подключается на краткий период времени для проверки качества выполненных работ

3) *Запрещается до полного выполнения работ*

4) Разрешается, если данные действия не мешают выполнению работ

**36. В каком случае не допускается проведение любых работ на высоте (п.1.33 ПОТ РМ 012-2000)?**

1) *в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более*

2) в открытых местах при скорости ветра 20 м/с и более

3) в открытых местах при скорости ветра 10 м/с и более

**37. Обязан ли работодатель информировать работников о полагающихся им компенсациях за работы в вредных условиях труда (ст. 212 ТК РФ)?**

1) Нет.

2) *Да.*

3) Обязан в случае, если работник не достиг возраста 18 лет.

**38. Сколько человек может одновременно пребывать в помещении с одним эвакуационным выходом (ППР РФ п.25)?**

1) Не более 100 человек.

2) *Не более 50 человек.*

3) Не более 200 человек.

**39. Что необходимо предпринять при остановке сердца (МИПОПП)?**

1) Провести массаж сердца одновременно с искусственным дыханием 1 вдох 15 надавливаний.

2) Провести массаж сердца одновременно с искусственным дыханием 2 вдоха, 15 надавливаний.

3) *Провести массаж сердца одновременно с искусственным дыханием 2 вдоха, 30 надавливаний.*

**40. Где должны находиться места временного или постоянного нахождения людей? Должны находиться за пределами опасных зон, в том числе (п. 4.9, 4.10 СНиП 12-03-2001):**

1) зон постоянно действующих опасных производственных факторов;

2) зон потенциально опасных производственных факторов;

3) *опасных зон, упомянутых в пп. 1), 2).*

**41. Какие работы относятся к работам на высоте (п.1.1 ПОТ РМ 012-2000)?**

1) *Менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,3 м и более, при невозможности устройства ограждений работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната.*

2) Менее 1 м от неогражденных перепадов по высоте 1,5 м и более, при невозможности устройства ограждений работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната.

3) Менее 2 м от неогражденных перепадов по высоте 1,5 м и более, при невозможности устройства ограждений работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната.

4) Менее 1,5 м от неогражденных перепадов по высоте 1,5 м и более, при невозможности устройства ограждений работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната.

**42. Как должен поступить работник при возникновении условий, представляющих непосредственную угрозу жизни и здоровью людей (п.5.8. СНиП 12-03-2001)?**

1) Сообщить об этом вышестоящему руководителю и продолжить работу до поступления приказа об ее прекращении

2) Убедиться в собственной безопасности и продолжить работу

3) Немедленно прекратить работу

4) Вызвать службу экстренного реагирования

**43. Можно ли поднимать грузоподъемным краном ненадежно застропованный груз (ПОТ РМ 007-98)?**

1) Можно, если рядом не находятся люди

2) Можно при условии соблюдения дополнительных требований безопасности

3) Запрещается

4) Можно под наблюдением специалиста по надзору за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений

**44. В каком случае не допускается проведение любых работ на высоте (п.1.33 ПОТ РМ 012-2000)?**

1) При гололеде и грозе

2) При дожде

3) При тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ

4) При работах с конструкциями с большой парусностью работы по их монтажу (демонтажу) должны быть прекращены при скорости ветра 10 м/с и более

5) Все перечисленное верно.

6) Верно, указанное в п.1, 3-5

**45. На какую глубину разрешается рыть траншею без установки креплений при наличии грунтовых вод (п.5.2.4. СНиП 12-04-2002)?**

1) Не более 0,5 м

2) Не более 1,0 м

3) Не более 1,25 м

4) Не более 1,5 м

**46. Кто проводит вводный инструктаж по охране труда (п. 2.1.2 Постановление 1-29 п.2.1.2)?**

1) Непосредственный руководитель работ, прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.

2) Специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены обязанности по охране труда.

3) Председатель (член) комитета по охране труда предприятия.

**47. Кто несет персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности в организации (69-ФЗ Статья 37)?**

1) Руководитель организации.

2) Инженер по пожарной безопасности организации.

3) Служба охраны труда организации во главе с ее руководителем.

4) Руководители подразделений (участков).

**48. Что следует сделать для оказания первой помощи пострадавшему при повре-**

**ждении позвоночника (МИпоПП)?**

- 1) Уложить пострадавшего на спину на мягкую поверхность.
- 2) *Уложить пострадавшего на спину на ровную твердую поверхность.*
- 3) Уложить пострадавшего на живот, голову повернуть набок.

**49. Что должны иметь средства подмащивания, рабочий настил которых расположен на высоте 1,3 м и более от поверхности земли или перекрытия (п.2.2.6 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) *Должны иметь перильное и бортовое ограждения.*
- 2) Должны иметь временное ограждение.
- 3) Должны иметь перильное ограждения и оборудованы регулируемыми опорами.

**50. Без какого устройства не допускается эксплуатация каски строительной (ГОСТ 12.4.087-84 п.2.2)?**

- 1) без шерстяного подшлемника;
- 2) без подшлемника;
- 3) *без подбородного ремня;*
- 4) при ширине козырька не более 60 мм.

**51. Какой документ оформляется при проведение газоопасных работ (ТИП ГОР п.1.11)?**

- 1) Разрешение на производство газоопасных работ.
- 2) *Наряд-допуск на производство газоопасных работ.*
- 3) Разрешение и наряд допуск на производство газоопасных работ.
- 4) Наряд допуск на производство работ повышенной опасности.

**52. При какой скорости ветра запрещаются работы по монтажу-демонтажу конструкций, проводимые на высоте (ПОТ РМ 012-2000 п.2.2.58)?**

- 1) 10 м/с и более
- 2) *15 м/с и более*
- 3) 25 м/с и более
- 4) 20 м/с и более

**53. Не допускается приближение людей к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям ВЛ 6 кВ: (Табл.1.1. ПОТ РМ 016-2001)**

- 1) Не менее 0,5 м
- 2) Не менее 1,0 м
- 3) *Не менее 0,6 м*
- 4) Не менее 1,2 м

**54. Каким образом необходимо производить перемещение людей с помощью грузоподъемного крана (п.9.5.19 (г) ПБ 10-382-00)?**

1. Должна быть оборудована специальная корзина, в которой будут предусмотрены защитные приспособления, предотвращающие возможность выпадения людей
2. Перемещение людей должно осуществляться на высоте не более 2,0 метров от поверхности земли
3. Перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми запрещена.
4. *Только в специально оборудованной клетке с соблюдением необходимых требований безопасности*

**55. Кто проводит первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте (п. 2.1.3 Постановление 1-29 п.2.1.2)?**

- 1) *Непосредственный руководитель работ, прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.*
- 2) Специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены обязанности по охране труда
- 3) Председатель (член) комитета по охране труда предприятия.

**56. Разрешается ли применять бензорезы при выполнении газопламенных работ в резервуарах, колодцах и других замкнутых емкостях (п. 9.2.11 СНиП 12-03-2001)?**

- 1) разрешается;
- 2) разрешается при наличии вытяжной вентиляции;
- 3) разрешается при наличии аварийного выхода;
- 4) разрешается не более 10 мин;
- 5) *не допускается.*

**57. Какие мероприятия включаются в проект производства работ для обеспечения защиты от поражения эл.током (п.1.29 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) Указания по выбору трасс и определению напряжения временных силовых и осветительных электросетей, ограждению токоведущих частей и расположению вводнораспределительных систем и приборов.
- 2) Указания по заземлению металлических частей эл.оборудования и исполнению заземляющих контуров.
- 3) Дополнительные защитные мероприятия при производстве работ с повышенной опасностью и особо опасных работ.
- 4) *Все верно.*

**58. Какое количество исполнителей должна включать бригада, выполняющая газоопасные работы (ТИП ГОР п.5.2)?**

- 1) Не менее 3-х человек.
- 2) *Не менее 2-х человек.*
- 3) В соответствии с «Перечнем газоопасных работ».
- 4) В зависимости от объема планируемых газоопасных работ.

**59. Что должно быть надето на рабочего, спускающегося в емкость (п.6.6.5 СНиП 12-03-91)?**

- 1) Фильтрующий противогаз, спасательный пояс.
- 2) Респиратор, сигнально-спасательная веревка.
- 3) *Шланговый противогаз, спасательный пояс с сигнально-спасательной веревкой.*
- 4) Кислородно-изолирующий противогаз, шланговый противогаз.

**60. Не допускается приближение грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям ВЛ 6 кВ: (Табл.1.1. ПОТ РМ 016-2001)**

- 1) Не менее 0,5 м
- 2) *Не менее 1,0 м*
- 3) Не менее 0,6 м
- 4) Не менее 1,2 м

**61. Какие требования предъявляются к водителям для обеспечения транспортной безопасности? (п.3.5 СТБ-034)**

- 1) Водители не должны иметь медицинских противопоказаний, находиться под воздействием алкоголя, наркотических веществ или медицинских препаратов, должны быть отдохнувшими
- 2) Водители должны выходить на линию выспавшимися и нераздраженными
- 3) Водители должны пройти обучение по промышленной безопасности
- 4) *Водители должны иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию и должны пройти обучение по промышленной безопасности*

**62. Кто проводит внеплановый и целевой инструктажи по охране труда (п. 2.1.3 Постановление 1-29 п.2.1.2)?**

- 1) *Непосредственный руководитель работ, прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда.*
- 2) Специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя возложены обязанности по охране труда
- 3) Председатель (член) комитета по охране труда предприятия.

**63. Какая периодичность проведения практических тренировок по эвакуации людей в случае пожара установлена Правилами противопожарного режима в РФ**

**(ППР в РФ п.12)?**

- 1) Не реже одного раза в три месяца.
- 2) *Не реже одного раза в полугодие.*
- 3) Не реже одного раза в девять месяцев.
- 4) Не реже одного раза в год.

**64. Как оказать первую медицинскую помощь при химическом ожоге (МИпоПП)?**

- 1) *Обильно промыть под струей холодной воды до прибытия «Скорой помощи».*
- 2) Обработать края раны настойкой йода, наложить стерильную повязку.
- 3) Промыть перекисью водорода, наложить стерильную повязку.

**65. Допускаются ли к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, работники до прохождения ими обучения безопасным методам и приемам работ (п.4.12 СНиП 12-03-2001)?**

- 1) *не допускаются;*
- 2) допускаются под наблюдением опытного рабочего;
- 3) допускаются согласно приказу администрации;
- 4) допускаются под наблюдением администрации;
- 5) допускаются при выполнении условий 1) и 2).

**66. Что устанавливается при осмотре лесов (п.2.2.42 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) Наличие или отсутствие дефектов и повреждений элементов конструкции лесов, влияющих на их прочность и устойчивость.
- 2) Прочность и устойчивость лесов.
- 3) Наличие необходимых ограждений.
- 4) Пригодность лесов для дальнейшей работы.
- 5) *Верно все.*

**67. В каком случае исполнители газоопасных работ обязаны прекратить работы (п.6.6.4 СНиП 12-03-91)?**

- 1) При возникновении опасной ситуации.
- 2) По требованию начальника цеха, ответственного за проведение работ, начальника смены.
- 3) При появлении вредных газов, и продолжить их только после обеспечения рабочих мест вентиляцией или применения работающими необходимых средств индивидуальной защиты.
- 4) По требованию представителей инспектирующих органов.
- 5) *Во всех вышеуказанных случаях.*

**68. Передвижение транспортных средств, строительно-монтажных и землеройных механизмов подрядной организации с поднятыми вверх кузовами, стрелами, ковшами ...(СТО 025)**

- 1) разрешается
- 2) *запрещается*
- 3) разрешается при согласовании с Заказчиком.

**69. Во избежание доступа лиц, не связанных с выполнением работ в опасных зонах, до начала работы необходимо:... (СТО 025)**

- 1) устанавливать защитные или сигнальные ограждения
- 2) устанавливать знаки и аншлагов безопасности
- 3) *Все перечисленное верно*

**70. Какой должна быть высота перевозимого груза под мостами и путепроводами (п.2.41.3 ПОТ РМ 007-98)?**

- 1) Не более 3,5 м
- 2) Не более 4,0 м
- 3) *не более 3,8 м*
- 4) не более 5,0 м

**71. В какие сроки проводится повторный инструктаж с работниками организации**



**(Постановление 1-29 п. 2.1.5)?**

- 1) *Не реже одного раза в шесть месяцев*
- 2) Не реже одного раза в год
- 3) Не реже одного раза в два года
- 4) Не реже одного раза в три года

**72. Что из перечисленного относится к опасным факторам пожара (123-ФЗ Статья 9)?**

- 1) Только повышенная температура окружающей среды, пламя и искры, тепловой поток
- 2) Снижение видимости в дыму и пониженная концентрация кислорода
- 3) Повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения
- 4) *Все перечисленные факторы пожара относятся к опасным*

**73. На какие категории в зависимости от характера применения подразделяются средства защиты работающих, согласно ГОСТ 12.4.011—89 «Средства защиты работающих» и в зависимости от характера их применения средства подразделяются:**

- 1) средства защиты от падения с высоты;
- 2) средства защиты от поражения электрическим током;
- 3) *средства коллективной и индивидуальной защиты;*
- 4) средства защиты лица;
- 5) средства защиты глаз.

**74. При какой скорости ветра не допускается выполнение работ на высоте с конструкциями с большой парусностью (п.1.33 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) *10м/с и более*
- 2) 8м/с и более
- 3) 12м/с и более
- 4) 11м/с и более
- 5) 15м/с и более

**75. Допускается ли нахождение людей в зоне перемещения грузов подъемно-транспортным оборудованием (п.1.21.1 ПОТ РМ 007-98)?**

- 1) Допускается только нахождение транспортных средств
- 2) Допускается при производственной необходимости
- 3) Допускается нахождение стропальщиков
- 4) *Не допускается нахождение людей и передвижение транспортных средств*

**76. Какую высоту должен иметь участок строительно-монтажных работ на территории организации?**

- 1) Не менее 1,5 м
- 2) Не менее 2 м
- 3) Не менее 1,6 м
- 4) *Не менее 1,2 м*

**77. Какую группу по эл. безопасности должны иметь рабочие (стропальщик, сигнальщик, машинист техники) производящие работы вблизи ЛЭП (ПОТ РМ 016-2001 п.11.3)?**

- 1) 1-ю группу
- 2) 2-ю группу
- 3) 3-ю группу
- 4) Не регламентируется

**78. Каким должно быть минимальное расстояние от бровки ямы до извлекаемого грунта при проведении земляных работ (п.5.3.2 СНиП 12-04-2002)?**

- 1) Более 0,75 м
- 2) Более 0,3 м
- 3) *Более 0,5 м*
- 4) Более 1,0 м

**79. Какие работники проходят обязательные предварительные и периодические**

**медицинские осмотры (ТК РФ Статья 213)?**

- 1) Работники, занятые на тяжелых работах.
- 2) Работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
- 3) Работники, занятые на работах, связанных с движением транспорта.
- 4) *Все перечисленные работники.*

**80. Каким образом производится исключение условий образования горючей среды (123-ФЗ Статья 49)?**

- 1) Применением негорючих веществ и материалов.
- 2) Использованием наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды.
- 3) Поддержанием безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ или понижением концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме.
- 4) Установкой пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках.
- 5) *Любой способ из указанных или их совокупность позволяет исключить условия образования горючей среды.*

**81. Какая первая помощь оказывается пострадавшим при обморожении (МИ-поПП)?**

- 1) Помещать обмороженные конечности в теплую воду или обкладывать грелками.
- 2) Растирать обмороженную конечности.
- 3) *Необходимо укрыть поврежденные конечности теплоизолирующей повязкой или одеялами.*

**82. При каких условиях запрещается переносить материал на носилках в соответствии с п.8.1.8 СНиП:**

- 1) превышающий груз;
- 2) *по лестницам и стремянкам;*
- 3) по настилам;
- 4) по настилам с уклоном 15°;
- 5) сыпучий груз.

**83. Что необходимо предпринять при производстве работ на высоте в части обеспечения безопасности при наличии в зоне работ электросетей и других инженерных систем (п.6.2.42 ПОТ Р М 012-2000)?**

- 1) Должны быть отключены.
- 2) Должны быть закорочены.
- 3) Оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.
- 4) Верно 1 и 2.
- 5) Верно 2 и 3.
- 6) *Верно все.*

**84. Каким средством связи запрещено пользоваться водителю во время движения транспортного средства (п.3.6.20 СТБ 034)?**

- 1) Только мобильным телефоном
- 2) Только пейджером
- 3) Только коммуникатором
- 4) *средствами связи, не оборудованными техническим устройством, позволяющим вести переговоры без использования рук.*
- 5) Любыми средствами связи

**85. Одному работнику запрещается переносить вручную груз массой более: (п.6.12.5 ПОТ РМ 007-98)**

- 1) 40 кг
- 2) 50 кг

3) 80 кг

4) 75 кг

Соответствие оценок и требований к результатам аттестации

| Оценка                | Характеристика требований к результатам аттестации                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Отлично»             | Теоретическое содержание освоено полностью без пробелов, системно и глубоко. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов близким к максимуму.                      |
| «Хорошо»              | Теоретическое содержание освоено в целом без пробелов. Необходимые умения и практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Все задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов близким к максимуму. |
| «Удовлетворительно»   | Теоретическое содержание освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы. Большинство заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.                      |
| «Неудовлетворительно» | Теоретическое содержание освоено частично. Необходимые умения и навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них. Большинство заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов близким к минимуму.                      |