

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация машинно-тракторного парка

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профили подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное

2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Михайлов А.С..

Программа одобрена на заседании кафедры технических систем в агробизнесе 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Шушков Р.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

1 Цель и задачи дисциплины

Цель - дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и производственной эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

Задачи:

- изучение выбора ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур;
- обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА);
- обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов);
- обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.-х. предприятия.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия». Индекс по учебному плану – Б1.О.32

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка», должно относиться следующее:

- знать устройство тракторов и автомобилей и других энергетических средств;
- знать устройство и принципы работы сельскохозяйственных (рабочих) машин;
- знать технологии возделывания с.-х. культур;
- знать экономику и организацию с.-х. производства.

Освоение учебной дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины». Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин: «Диагностика и техническое обслуживание машин», «Проектирование технологических процессов в машиностроении» для подготовки ВКР. Дисциплина «Эксплуатация машинно-тракторного парка» как бы соединяет материал этих теоретических и специальных дисциплин, поскольку комплектование и организация работы машинно-тракторных агрегатов и машинно-тракторного парка в целом базируются на знаниях этих дисциплин.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	ИД-1 ПК-2 Демонстрирует знания технологии и организации механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники ИД-2 ПК-2 Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации.

техники	ИД-3 ПК-2 Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения
ПК-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-3 Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов ИД-2 ПК-3 Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации ИД-3 ПК-3 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием
ПК-4. Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 ПК-4 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции ИД-2 ПК-4 Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации ИД-3 ПК-4 Производит выдачу производственных заданий персоналу и вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр
	очно	
Аудиторные занятия (всего)	68	68
в том числе:		
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР) (в т.ч. лаб. пр. подготовка)	34 (17)	34 (17)
Самостоятельная работа (всего)	76	76
в том числе		
Курсовая работа		+
Вид промежуточной аттестации		Экзамен
часы	36	36
Общая трудоемкость, часы	180	180
Зачетные единицы	5	5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов

1.1. Общая характеристика производственных процессов, агрегатов, машинно-тракторного парка

Предмет производственной эксплуатации МТП. Общая характеристика производственных процессов в сельском хозяйстве. Природно-производственные особенности использования с.-х. техники, МТА, технологических комплексов, системы машин, МТП. Принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка с учётом экологических требований. Особенности использования с.-х. техники в условиях крестьянских (фермерских) и других новых типов хозяйств.

1.2. Эксплуатационные свойства мобильных сельскохозяйственных машин

Основные эксплуатационные показатели машин. Влияние основных факторов на тяговое сопротивление машин. Вероятностный характер изменения тягового сопротивления машин. Определение потребной мощности и энергии для работы машин. Эксплуатационные свойства сцепок. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных машин и агрегатов.

1.3. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.

Эксплуатационные показатели работы двигателей тракторов и других самоходных с.-х. машин. Выбор рационального режима загрузки двигателя с учётом вероятностного характера изменения сил сопротивления. Определение движущей силы, развиваемой энергомашиной в заданных условиях. Использование тягового и мощностного баланса трактора при эксплуатационных расчётах. Выбор оптимального режима работы трактора по максимуму КПД. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчётах. Пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов и других мобильных энергомашин с.-х. назначения

1.4. Комплектование машинно-тракторных агрегатов

Основные требования адаптации машинно-тракторных агрегатов к конкретным природно-производственным условиям. Общий метод расчёта оптимального состава и рабочей скорости ресурсосберегающих МТА. Особенности расчёта тяговых, тягово-приводных и транспортных агрегатов. Влияние энергонасыщенности трактора на энергозатраты при работе МТА. Особенности расчёта агрегатов, взаимосвязанных по ширине захвата или рядности. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчёте агрегатов. Учёт экологических требований при комплектовании агрегатов.

1.5. Способы движения машинно-тракторных агрегатов

Основные понятия и определения. Кинематические показатели МТА. Подготовка поля к работе агрегата. Классификация видов поворотов и способов движения МТА. Определение основных оценочных показателей холостого хода МТА. Выбор эффективных способов движения МТА и оптимальных размеров загона. Особенности движения МТА при постоянной технологической колее.

1.6. Производительность машинно-тракторных агрегатов

Основные понятия и определения. Общий метод расчёта производительности МТА. Баланс времени смены и определение коэффициента использования времени смены. Расчёт производительности МТА в функции мощности и внешних факторов. Особенности расчёта производительности транспортных агрегатов. Определение производительности и объёма работы МТА в условных эталонных гектарах. Понятие об условном эталонном тракторе. Основные направления повышения производительности МТА.

1.7. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов

Виды эксплуатационных затрат. Расчёт расхода топлива, энергии и смазочных материалов. Энергетический КПД агрегата. Расчёт затрат труда и финансовых средств. Влияние условий работы и параметров МТА на эксплуатационные затраты. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА по критериям ресурсосбережения. Основные направления снижения эксплуатационных затрат. Особенности выбора МТА по комплексному энергетическому критерию.

Раздел 2. Техническое обеспечение технологий в растениеводстве

2.1 Основы проектирования технологических процессов в растениеводстве

Основные понятия и определения. общие принципы разработки высоких и интенсивных технологий возделывания с.-х. культур. Основы рационального проектирования производственных процессов методами операционной технологии. Обоснование технологических допусков на качество и сроки выполнения механизированных работ. Общие методы обоснования состава и эффективной работы транспортно-технологических комплексов для выполнения сложных технологических процессов. Особенности проектирования технологических процессов в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

2.2 Операционные технологии выполнения основных механизированных работ

Операционные технологии внесения удобрений и средств защиты растений, основной и предпосевной обработки почвы, посева и посадки с.-х. культур, ухода за посевами, уборки основных культур и заготовки кормов. особенности применения операционной технологии в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств. Обеспечение технологической работоспособности машин и агрегатов.

2.3 Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях и при почвозащитной системе земледелия

Общие понятия и определения. Основные виды мелиоративных работ. Использование машин и агрегатов на работах по орошению. Особенности технологии механизированных полевых работ в условиях орошаемого земледелия и на осушенных землях. использование машин и агрегатов на культуртехнических работах. особенности технологии механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.

Раздел 3. Транспорт в сельскохозяйственном производстве

3.1 Основные понятия и определения. актуальное значение транспорта в производстве с.-х. продукции.

Виды и особенности использования транспортных средств в сельском хозяйстве. Классификация грузов и дорог. Виды перевозок в сельском хозяйстве.

3.2 Эксплуатационные показатели тракторных и автомобильных транспортных средств. Производительность транспортных средств.

Эксплуатационные затраты при работе транспортных средств. Выбор эффективных транспортных средств. грузопотоки и маршруты движения. Пропускная способность маршрутов и графики движения. особенности использования автопоездов, контейнеровозов и пакетовозов. типы погрузочно-разгрузочных средств. Производительность погрузочно-разгрузочных средств. Организация поточной работы погрузочно-разгрузочных средств. оптимизация взаимосвязанной работы погрузочно-разгрузочных и транспортных средств методами теории массового обслуживания. Оптимальное планирование перевозок методами математического моделирования.

3.3 Особенности использования транспортных средств в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Лабораторные работы (в т.ч. лаб. пр. подготовка)	СРС	Контроль	Всего
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	12	18 (6)	26	12	68
2	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	12	10 (6)	25	12	59
3	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	10	6 (5)	25	12	53
Итого:		34	34	76	36	180

4.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1.	1	Расчет показателей тяговых свойств гусеничного и колесного тракторов для заданных условий работы	6
2.	1	Комплектование машинно-тракторных агрегатов, расчет производительности и погектарного расхода топлива	6
3.	1	Расчет и выбор наилучшего состава агрегата для заданных условий работы	6
4.	2	Расчет состава уборочно-транспортного комплекса на уборке трав на силос.	4
5.	2	Расчет состава уборочно-транспортного комплекса на уборке зерновых культур.	4
6.	2	Расчет состава уборочно-транспортного комплекса на уборке картофеля	2
7.	3	Расчет энергосберегающих агрегатов на основе тяговой характеристики трактора	6
ВСЕГО			34

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-3	ПК-4	
1	Теоретические основы производственной эксплуатации машинно-тракторных агрегатов	+	-	-	1
2	Техническое обеспечение технологий в растениеводстве	-	+	-	1
3	Транспорт в сельскохозяйственном производстве	-	-	+	1

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего - 68 часов, в т.ч. лекции 34 часа, лабораторные работы - 34 часа (в т.ч. лаб. пр. подготовка).

50 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
7	Лекция	Лекции – визуализации с использованием приложения Microsoft Office Power Point.	17
	ЛР	Выполнение лабораторных работ на ЭВМ	17
Итого:			34

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

При изучении дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка» самостоятельная работа студентов в основном реализуется в форме следующих заданий.

7.1 Курсовая работа по дисциплине «Эксплуатация машинно-тракторного парка»

Тема работы: **«Расчет состава и планирование использования машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия»**

Содержание расчетно-пояснительной записки курсовой работы:

Введение

1 Разработка технологии возделывания с/ культуры

2 Составление технологической карты по заданной культуре

2.1 Расчет производительности машинно-тракторного агрегата, затрат труда и расхода топлива для технологической операции сгребание скошенной массы в валок

2.2 Расчет производительности кормоуборочного комбайна, затрат труда и расхода топлива для технологической операции подбор и измельчение зеленой массы

2.3 Определение объема механизированных работ

3 Построение графиков загрузки тракторов, сельскохозяйственных машин и рабочих на обслуживание машинно-тракторных агрегатов

4 Определение потребности в тракторах, сельскохозяйственных машинах и рабочих на обслуживание машинно-тракторных агрегатов

5 Рекомендации по организации использования машинно-тракторного парка

Заключение

Список литературы

Приложения

Графическая часть работы состоит из двух листов чертежей формата А2.

Лист 1 – Проектируемая технология возделывания и уборки рассматриваемой сельскохозяйственной культуры.

Лист 2 – Графики загрузки тракторов, графики загрузки сельскохозяйственных машин, график потребности в рабочих на обслуживании агрегатов при выполнении работ.

7.2 Промежуточная аттестация - вопросы и задачи для экзамена

К самостоятельной работе студентов также относится:

- подготовка к защите лабораторных работ по контрольным вопросам для самопроверки;
- подготовка к сдаче экзамена методом тестирования с предварительной выдачей вопросов и задач к экзамену.

Вопросы для самопроверки

1. Чем принципиально различаются основная и вспомогательная операции?
2. Какие основные виды энергии используются в сельском хозяйстве и каковы их преимущества и недостатки?
3. По каким основным признакам классифицируют сельскохозяйственные агрегаты?
4. Какими основными особенностями характеризуется использование машин в сельском хозяйстве?
5. Какие основные факторы влияют на качество выполнения технологических операций и урожайность сельскохозяйственных культур?

6. Какими основными эксплуатационными свойствами характеризуются машины и агрегаты?
7. Чем характеризуется степень загрузки двигателя и от чего она зависит?
8. Из каких составляющих складывается баланс мощности трактора?
9. Как добиться, чтобы тяговая мощность и тяговый КПД трактора были наибольшими?
10. Какие силы действуют на трактор при движении в составе агрегата?
11. Как добиться, чтобы трактор работал в зоне достаточного сцепления?
12. Какими способами можно улучшить сцепные свойства трактора?
13. Чем отличаются тяговые балансы трактора при установившемся и неустановившемся движениях?
14. По какому показателю определяют тяговый класс трактора?
15. Как устанавливают зону практических расчетов на тяговой характеристике трактора?
16. От каких основных факторов зависит тяговое сопротивление рабочей машины? Какими способами можно уменьшить тяговое сопротивление машины?
17. Какими показателями характеризуется неравномерность тягового сопротивления машин?
18. Чем характеризуются эксплуатационные свойства сцепок?
19. Как определяют требуемый фронт сцепки?
20. Какие основные требования предъявляют к МТА и какие факторы при этом учитывают?
21. Какие ограничения учитывают при комплектовании агрегатов?
22. Укажите основные схемы агрегатирования прицепных, навесных и полунавесных машин?
23. Какими способами определяют число машин в агрегате?
24. В какой последовательности рассчитывают агрегат аналитическим способом?
25. Как загружают двигатель, если число машин в агрегате не может быть увеличено по различным причинам?
26. Как выбирают сцепку для многомашинного агрегата?
27. Какие особенности учитывают при расчете комплексных и навесных агрегатов?
28. Чем ограничивается число прицепов в составе транспортного агрегата?
29. В чем состоит особенность расчета рабочей скорости тягово-приводного агрегата?
30. От каких частных коэффициентов зависит КПД агрегата?
31. В чем заключается технологическая наладка машин и агрегатов?
32. При каких способах требуется соответственно один и два маркера?
33. По каким частным видам устойчивости оценивают общую устойчивость движения агрегата?
34. В чем заключаются преимущества и недостатки комбинированных и универсальных агрегатов?
35. Какие типы комбинированных агрегатов используют для основной и предпосевной обработки почвы?
36. Что подразумевают под способами движения агрегата?
37. Как определяют кинематический центр агрегата, кинематическую длину и радиус поворота МТА?
38. По каким признакам классифицируют виды поворотов МТА?
39. От чего зависят радиус и длина поворота МТА?
40. По каким признакам классифицируют способы движения МТА?
41. Какие способы движения применяют на вспашке?
42. По каким показателям холостого хода сравнивают различные способы движения МТА?
43. Из каких основных элементов складывается холостой ход агрегата?
44. Что характеризует коэффициент рабочих ходов?

45. Каким значениям коэффициента рабочих ходов и длины холостого пути МТА соответствует оптимальная ширина загона?
46. Какой способ движения агрегата является предпочтительным?
47. Как можно добиться уменьшения длины холостого пути агрегата?
48. Чем объясняется особая актуальность повышения производительности труда в сельском хозяйстве?
49. В чем состоят различия между теоретической, технической и действительной производительностью МТА?
50. От чего зависит техническая производительность МТА?
51. Из каких основных составляющих складывается баланс времени смены?
52. Какие особенности имеют место при определении производительности уборочных агрегатов?
53. В чем состоят преимущества и недостатки групповой работы агрегатов?
54. Каковы основные пути повышения производительности МТА?
55. В чем заключаются особенности влияния мощности на производительность МТА?
56. Из каких соображений выбирают наиболее эффективные пути повышения производительности МТА?
57. Что принимают за условный эталонный гектар и условный эталонный трактор?
58. Как рассчитывают число условных эталонных тракторов каждой марки?
59. Как переводят различные тракторные работы в условные эталонные гектары?
60. Какие затраты называют косвенными, прямыми?
61. Чем отличаются прямые затраты труда от общих?
62. Какими путями можно уменьшить затраты труда?
63. Из каких составляющих складываются затраты энергии при работе МТА.
64. Как можно уменьшить затраты энергии?
65. Для каких основных режимов работы МТА определяют расход топлива?
66. Как определяют расход смазочных материалов и пускового бензина?
67. Из каких составляющих складываются прямые и приведенные эксплуатационные затраты?
68. Что характеризуют удельные капиталовложения?
69. Как определяют приведенные затраты в расчете на 1 т урожая?
70. Какие приведенные затраты соответствуют оптимальной и компромиссной мощностям?
71. Чем отличаются суммарные затраты от приведенных?
72. Как можно уменьшить приведенные и суммарные затраты?
73. Какие виды транспортных средств используют в сельском хозяйстве и какова их доля в общем объеме перевозок?
74. По каким признакам классифицируют грузовые автомобили?
75. Какие виды перевозок существуют в сельском хозяйстве?
76. По каким признакам классифицируют сельскохозяйственные грузы?
77. От чего зависит класс груза и сколько классов грузов имеется?
78. Как классифицируют автомобильные дороги?
79. Какие группы дорог различают при тракторных транспортных работах?
80. На какие виды делят маршруты движения транспортных средств?
81. Что изображают на графике движения транспортного средства?
82. Что характеризует коэффициент использования пробега?
83. В каких единицах определяют производительность транспортных средств?
84. Как влияет грузоподъемность транспортного средства на его производительность?
85. Каковы основные пути повышения производительности транспортных средств?
86. От чего зависит требуемое число транспортных средств?
87. По каким признакам классифицируют погрузочно-разгрузочные средства?

88. В чем заключается условие поточной работы транспортных и погрузочно-разгрузочных средств?
89. По каким показателям выбирают наиболее эффективные транспортные средства?
90. Что подразумевают под технологией возделывания сельскохозяйственной культуры?
91. Какими особенностями характеризуются высокие, интенсивные и нормальные технологии?
92. Что такое программирование урожая и от каких основных факторов зависит урожайность сельскохозяйственных культур?
93. Какими основными принципами характеризуется проектирование сельскохозяйственных технологических процессов?
94. Что подразумевают под комплексной механизацией производства сельскохозяйственной продукции на основе системы машин?
95. Что представляет собой операционная технология выполнения механизированных работ?
96. Какие группы мероприятий описываются в операционной технологии?
97. Что такое агрономические нормативы и допуски и как их обосновывают?
98. Какими показателями и методами оценивают качество выполнения механизированных работ?
99. Как оценивают в баллах качество работы?
100. Что характеризует коэффициент эффективности и как его определяют?
101. Для чего служат операционно-технологические карты и как их составляют?
102. Что подразумевают под основной обработкой почвы и какие операции к ней относятся?
103. Какие цели преследует основное внесение удобрений?
104. Какие основные агротехнические требования предъявляют к внесению удобрений?
105. Какие технологические системы внесения удобрений вы знаете и в каких условиях их применяют?
106. Какие основные задачи решают при лущении стерни?
107. С какими тракторами агрегируют основные типы дисковых лущильников?
108. Какие способы движения агрегатов можно использовать при лущении стерни?
109. По каким показателям оценивают лущение стерни и в каких единицах?
110. С какой целью проводят отвальную вспашку почвы?
111. Какими способами движутся агрегаты при вспашке?
112. Какие плуги в составе пахотных агрегатов применяют при челночном способе движения?
113. Какие основные операции включает предпосевная обработка почвы и какие типы агрегатов используют?
114. Какими процессами сопровождается ветровая и водная эрозия почвы?
115. Какие операции обработки почвы применяют для замедления эрозионных процессов?
116. Какие агротехнические требования предъявляют к плоскорезной обработке почвы и какими орудиями ее проводят?
117. Какие способы движения агрегатов наиболее эффективны при плоскорезной обработке почвы?
118. По каким показателям оценивают качество плоскорезной обработки почвы?
119. Какие методы борьбы с вредителями и болезнями предусматривает интегрированная система защиты растений?
120. Какие агрегаты используют для протравливания семян?
121. Каков принцип работы опрыскивателей для защиты растений?
122. Какие технологии механизированного возделывания зерновых и зернобобовых культур вам известны?
123. Каковы агротехнические требования, предъявляемые к посеву зерновых культур?
124. В чем заключается подготовка семян к посеву?

125. В каком порядке комплектуют посевные агрегаты?
126. В какой последовательности регулируют сеялки?
127. Какие способы движения используют при посеве?
128. В чем заключается уход за посевами зерновых культур?
129. Какие способы и технологии уборки зерновых и зернобобовых культур вы знаете?
130. Какие агротехнические требования предъявляют к уборке зерновых и зернобобовых культур?
131. Какие факторы учитывают при выборе уборочных агрегатов?
132. Какие технологии уборки незерновой части урожая зерновых культур вы знаете?
133. Какие основные технологические операции проводят при послеуборочной обработке зерна?
134. Какие технологии возделывания картофеля вы знаете?
135. Чем отличается предпосадочная подготовка почвы при различных технологиях возделывания картофеля?
136. Какие схемы посадки картофеля вы знаете?
137. Как проверить фактическую густоту посадки картофеля?
138. Какие основные технологические операции применяют при уходе за посадками картофеля?
139. Какие способы предуборочного удаления ботвы картофеля вы знаете?
140. Какие требования предъявляют к механизированной уборке картофеля?
141. Какие способы уборки картофеля вы знаете и от чего зависит применение того или иного способа?
142. Какие основные операции используют при послеуборочной доработке картофеля?
143. Какие способы хранения вы знаете?
144. Какие пути снижения потерь картофеля при механизированном возделывании вы знаете?
145. Какие сельскохозяйственные культуры относятся к группе корнеплодов?
146. Какова хозяйственная ценность соответствующих корнеплодов и в каких регионах их возделывают?
147. Какие удобрения и в каких дозах вносят под корнеплоды?
148. Каковы особенности подготовки семян отдельных видов корнеплодов?
149. Какими способами сеют семена отдельных видов корнеплодов?
150. Какие операции применяют по уходу за посевами корнеплодов?
151. Каковы способы борьбы с вредителями и болезнями посевов корнеплодов?
152. Какими способами убирают сахарную свеклу, их преимущества и недостатки?
153. Каковы особенности уборки других корнеплодов?
154. Какие агрегаты используют при уборке ботвы и корнеплодов сахарной свеклы?
155. Какие способы движения применяют при уборке урожая корнеплодов?
156. Какие организационные формы использования агрегатов применяют при уборке корнеплодов?
157. Какие основные звенья входят в состав уборочно-транспортных комплексов?
158. По каким показателям оценивают качество уборки корнеплодов?
159. Какие способы хранения корнеплодов вы знаете?
160. Каковы агротехнические особенности возделывания кукурузы и подсолнечника?
161. Какие примерные дозы органических и минеральных удобрений вносят под кукурузу и подсолнечник?
162. Какие основные операции включает система обработки почвы под кукурузу и подсолнечник?
163. Какие операции связаны с подготовкой семян кукурузы и подсолнечника к посеву?
164. Какие основные способы посева применяют при возделывании кукурузы и подсолнечника?
165. Какими агрегатами осуществляют посев семян кукурузы и подсолнечника?

166. Какие операции включает система ухода за посевами кукурузы и подсолнечника?
167. Как защищают растения кукурузы и подсолнечника от сорняков, вредителей и болезней?
168. По каким основным технологиям осуществляют уборку кукурузы?
169. Каковы особенности уборки подсолнечника?
170. Какими агрегатами убирают кукурузу и подсолнечник?
171. По каким показателям контролируют качество уборки кукурузы и подсолнечника?
172. Каковы основные агротехнические особенности возделывания однолетних и многолетних трав?
173. Каковы особенности обработки почвы и внесения удобрений под однолетние и многолетние травы?
174. Какие основные сорта трав относятся к однолетним и многолетним?
175. Какие операции предусматривает подготовка семян трав к посеву?
176. Каковы особенности ухода за посевами однолетних и многолетних трав?
177. Что собой представляет зеленый конвейер и как он функционирует?
178. Что обеспечивает сохранность корма при силосовании?
179. Как подразделяют растения по силосуемости?
180. Как связаны влажность силосуемых растений и степень их измельчения?
181. Из каких основных операций складывается процесс заготовки сенажа?
182. Какова рекомендуемая степень измельчения сенажируемой массы и за какое число дней должна быть заполнена одна сенажная траншея?
183. Какие агрегаты используют при уборке силосных культур?
184. От чего зависит состав уборочно-транспортного комплекса при уборке силосных культур?
185. Какие агрегаты используют при заготовке сенажа?
186. В каких видах заготавливают сено и каковы их особенности?
187. Из каких операций складывается технологический процесс производства травяной муки?
188. Какими преимуществами характеризуется высокотемпературная сушка трав?
189. В чем заключается технология получения гранул и брикетов и какие преимущества имеют эти корма?
190. В чем заключается технология заготовки кормов с применением химических консервантов?
191. Какие машины включают в состав МТП?
192. Что подразумевают под структурой и составом МТП?
193. В чем выражается актуальность проблемы обоснования состава МТП?
194. Какие основные требования учитывают при выборе энергетических средств и рабочих машин?
195. Какие методы расчета состава МТП имеются. Каковы их преимущества и недостатки?
196. Как строят график машиноиспользования?
197. Как определяют эксплуатационное и инвентарное число тракторов каждой марки?
198. Каковы особенности определения потребности в сельскохозяйственных машинах, в автотранспорте и в рабочей силе?
199. Какими особенностями отличаются выбор средств механизации и использование техники в фермерских хозяйствах?
200. Какой основной принцип лежит в основе организации ИТС?
201. Какие основные подразделения входят в состав типовой структуры ИТС сельскохозяйственного предприятия?
202. Каковы функциональные обязанности работников основных подразделений типовой ИТС?
203. Что подразумевают под оперативным управлением работой МТП?

204. Каковы основные задачи диспетчерской службы?
205. Какими научными методами осуществляется оперативное управление работой МТП?
206. Как ставят на учет новые машины в хозяйстве?
207. Как осуществляют подготовку и повышение квалификации механизаторских кадров?
208. Каково значение техников в современной ИТС по эксплуатации МТП?
209. В чем заключается основная задача анализа использования МТП?
210. Какими основными показателями характеризуются оснащенность хозяйств техникой и уровень механизации?
211. Какие основные показатели использования МТП применяются?
212. Какие прогрессивные формы использования техники предусмотрены в новых рыночных условиях?

Вопросы для экзамена

1. Уравнение тягового баланса трактора при установившемся движении.
2. Уравнение тягового баланса трактора при неустановившемся движении.
3. Скорость движения трактора и факторы ее определяющие.
4. График тягового баланса трактора.
5. Составляющие уравнения тягового баланса трактора и их определение.
6. Баланс мощности трактора и его составляющие.
7. Тяговый коэффициент полезного действия трактора.
8. Теоретическая производительность агрегата.
9. Удельное сопротивление машин и характер его изменения.
10. Как влияет на производительность агрегата коэффициент рабочих ходов.
11. Действительная (фактическая) производительность агрегата.
12. Полное рабочее сопротивление машин с учетом рельефа местности.
13. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.
14. Баланс времени смены и его составляющие.
15. Коэффициент использования времени смены и его определение.
16. Определение максимальной ширины захвата машинно-тракторного агрегата.
17. Аналитический метод расчета агрегата.
18. Производительность транспортных средств.
19. Расчет состава навесного пахотного агрегата.
20. Методы расчета погектарного расхода топлива.
21. Расчет состава комплексного агрегата.
22. Использование тяговой характеристики тракторов для эксплуатационных расчетов.
23. Производительность комбайнов.
24. Мероприятия по снижению удельного сопротивления машин.
25. Расчет количества транспортных средств для работы с силосными комбайнами.
26. Пути повышения производительности машинно-тракторных агрегатов.
27. Расчет количества транспортных средств для работы с зерноуборочными комбайнами.
28. Виды и способы движения агрегатов.
29. Движущая сила агрегата при достаточном сцеплении ходового аппарата трактора с почвой и ее определение.
30. Единицы учета механизированных работ (перевод объема механизированных работ в условные эталонные гектары).
31. Способы движения агрегатов. Факторы, определяющие выбор способа движения агрегата.
32. Движущая сила агрегата при недостаточном сцеплении ходового аппарата трактора с почвой и ее определение.
33. Коэффициент использования времени движения.
34. Буксование ходового аппарата трактора (определение, пути уменьшения).

35. Определение состава звена мастеров-наладчиков.
36. Пути улучшения эксплуатационных свойств тракторов.
37. Уравнение движения машинно-тракторного агрегата.

Задачи для экзамена

1. Чему равен КПД трактора ДТ-75М, если эффективная мощность двигателя $N_e=60$ кВт, сила тяги на крюке $P_{кр}=30$ кН, а рабочая скорость $V_p=3,6$ км/ч.

2. Сила тяги гусеничного трактора $P_{кр} = 30$ кН, буксование $\delta = 10\%$, частота вращения вала двигателя $n_{дв} = 2000 \text{ мин}^{-1}$, радиус начальной окружности ведущей звездочки $r = 0,4$ м, передаточное отношение трансмиссии $i_{тр} = 37,7$. Определить тяговую мощность трактора $N_{кр}$.

3. Масса гусеничного трактора 4000 кг, коэффициент сцепления ведущего аппарата трактора с почвой $\mu = 0,8$, коэффициент сопротивления движению трактора $f = 0,1$, касательная сила на ведущей звездочке 30000 Н. Определить силу тяги трактора на горизонтальном участке.

4. Масса колесного трактора (4x4) $m = 3000$ кг, коэффициент сцепления колес трактора с почвой $\mu = 0,5$, коэффициент сопротивления качению трактора $f = 0,05$, касательная сила на ведущем колесе $P_k = 20$ кН. Определить силу тяги трактора на горизонтальном участке.

5. Чему равна эффективная мощность двигателя гусеничного трактора массой $m = 5000$ кг, если он движется со скоростью $V_p = 7,2$ км/ч в условиях недостаточного сцепления гусениц с почвой $\mu = 0,5$ (механический КПД условно равен $\eta = 1,0$) ?

6. Для работы с дисковой бороной БДТ-7 эффективная мощность тракторного двигателя должна быть равна, кВт.

(Дано: рабочая скорость $V=2$ м/с; удельное тяговое сопротивление $K=3$ кН/м; тяговый КПД трактора $\eta=0,7$)

7. Определите, каким наименьшим по мощности трактором можно по стерне провезти на стальном листе груз, масса которого $m=6000$ кг ($f=0,5$).

8. Масса колесного трактора (4x4) $m = 3000$ кг, коэффициент сцепления колес с почвой $\mu = 0,5$, коэффициент сопротивления качению $f = 0,05$, касательная сила на ведущем колесе $P_k = 20$ кН. Определить силу тяги трактора на горизонтальном участке дороги.

9. Чему равна движущая сила трактора, если сила сцепления с почвой $F = 40$ кН, номинальная касательная сила тяги на ободе ведущего колеса $P_k = 50$ кН, а сила сопротивления перекачиванию трактора $P_f = 5$ кН ?

10. Масса гусеничного трактора 5000 кг, коэффициент сцепления ведущего аппарата трактора с почвой $\mu = 0,8$, коэффициент сопротивления движению трактора $f = 0,2$, касательная сила на ведущей звездочке 30000 Н. Определить силу тяги трактора на горизонтальном участке.

11. Чему равна эффективная мощность двигателя полноприводного колесного трактора (4x4) массой $m = 3000$ кг, если он движется со скоростью $V_p = 7,2$ км/ч в условиях недостаточного сцепления ходового аппарата с почвой $\mu = 0,5$ (механический КПД условно равен $\eta_m = 1,0$) ?

12. Чему равен тяговый КПД трактора МТЗ-80, если эффективная мощность двигателя Д-240 $N_{ен}=55$ кВт, сила тяги трактора на крюке $P_{кр}=11$ кН, рабочая скорость движения $V_p=2$ м/с?

7.3 Примерные тестовые задания для экзамена

1. Сила тяги гусеничного трактора $P_{кр} = 30$ кН, буксование ? =10%, частота вращения вала двигателя $n_{дв} = 2000 \text{ мин}^{-1}$, радиус начальной окружности ведущей

звездочки $r = 0,4$ м, передаточное отношение трансмиссии $i_{tr} = 37,7$. Определить тяговую мощность трактора $N_{кр}$.

- a) 50 кВт
- b) 40 кВт
- c) 60 кВт

2. Повышения производительности машинно-тракторных агрегатов в условиях эксплуатации можно достичь за счёт:

- a) роста материальной заинтересованности механизаторов
- b) выбора оптимального состава и скоростного режима, а также снижения непроизводительных затрат времени
- c) максимальной загрузки тракторного двигателя
- d) снижения затрат мощности двигателя трактора на непроизводительную работу

3. Как изменится коэффициент сопротивления качению трактора (f) от состояния поля?

- a) Чем плотнее почва, тем меньше f .
- b) Чем плотнее почва, тем больше f .
- c) Не зависит от состояния поля.

4. Цель науки об эксплуатации машинно-тракторного парка:

- a) обоснование оптимального состава взаимосвязанных технологических комплексов машин и агрегатов
- b) обоснование оптимального состава и режимов работы МТА
- c) выбор и обоснование эффективных способов и средств технического обслуживания МТП
- d) разработка методов высокоэффективного использования и технической эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве

5. Какая линия графика правильно отображает зависимость буксования от силы тяги трактора на крюке $R_{кр}$?

- a) 1
- b) 3
- c) 4
- d) 2

6. Основными критериями выбора ресурсосберегающих способов движения МТА являются:

- a) максимум коэффициента рабочих ходов и минимум затрат времени и топлива на повороты
- b) минимум затрат времени на технологическое и техническое обслуживание агрегата
- c) максимум производительности за час сменного времени и минимум эксплуатационных затрат
- d) максимум тягового КПД трактора и минимум тягового сопротивления агрегата

7. Чистое рабочее время агрегата за семичасовую смену составило 5,6 ч., непроизводительные затраты времени – 1,4 ч. Коэффициент использования времени смены при этом будет равен:

- a) 0,7
- b) 0,2
- c) 0,8
- d) 0,4

8. Способом движения агрегата называется -

- a) закономерность циклично повторяющихся элементов движения
- b) закономерность и вид поворотов внутри загона
- c) чередование работы агрегата по различным загонам рабочего участка
- d) закономерность перевода агрегата из рабочего положения в транспортное

9. Какой регулятор больше удовлетворяет агротехническим требованиям при вспашке агрегатом МТЗ-80 + ПЛН-3-35 (без опорного колеса) в условиях значительной вариации удельного тягового сопротивления плуга?

- a) Можно использовать любой из регуляторов.
- b) Позиционный регулятор.
- c) Всережимный регулятор.
- d) Силовой регулятор.

10. Чистое рабочее время агрегата за семичасовую смену составило 5,8ч., непроизводительные затраты времени – 1,2 ч. Коэффициент использования времени смены при этом будет равен:

- a) 0,49
- b) 0,62
- c) 0,75
- d) 0,83

11. Какая существует связь между радиусом ведущего колеса трактора и касательной силой тяги на ободе этого колеса?

- a) Прямо-пропорциональная зависимость
- b) Нет связи
- c) Обратная пропорциональная зависимость

12. Суммарные денежные затраты за одну смену при выполнении производственной операции составили 4000 руб. Сменная наработка МТА, выполняющего эту операцию, составила 25 га/см. Удельные денежные затраты при этом будут равны:

- a) 2500 руб./га
- b) 25 руб./га
- c) 160 руб./га
- d) 250 руб./га

13. Тяговое сопротивление дискового лущильника ЛДГ-15 при удельном сопротивлении $k=1,4$ кН/м равно:

- a) 11,4 кН
- b) 21,0 кН
- c) 7,0 кН
- d) 7,1 кН

14. Кинематическая длина агрегата определяется:

a) габаритной длиной МТА
b) расстоянием от центра тяжести трактора до наиболее удалённой по ходу МТА точки рабочих органов машин

c) расстоянием от точки присоединения машин к трактору до наиболее удалённой по ходу МТА точки рабочих органов машин при прямолинейном движении

d) расстоянием от кинематического центра агрегата до линии, проходящей через наиболее удалённые по ходу МТА точки рабочих органов машин при прямолинейном движении

15. Тракторный парк из 10 тракторов МТЗ-80 и 5 тракторов ДТ-75 М при переводе в условные эталонные тракторы будет составлять:

- a) 8 у.э.т
- b) 6 у.э.т
- c) 7 у.э.т
- d) 12,5 у.э.т

16. Тяговое сопротивление плуга ПЛН-4-35 на горизонтальном участке поля при удельном сопротивлении $k= 60$ МПа и глубине вспашки $a = 0,25$ м равно:

- a) 210 кН
- b) 21,0 кН
- c) 15 кН

d) [] 23,3 кН

17. При производстве озимой пшеницы сумма удельных затрат топлива по всем технологическим операциям составила 200 кг/га. При урожайности 5 т/га удельные затраты топлива на единицу продукции будут равны:

a) [] 1250 кг/т

b) [] 125 кг/т

c) [] 100 кг/т

d) [] 40 кг/т

18. При производстве озимой ржи сумма удельных затрат топлива по всем технологическим операциям составила 300 кг/га. При урожайности 5 т/га удельные затраты топлива на единицу продукции будут равны:

a) [] 60 кг/т

b) [] 1250 кг/т

c) [] 100 кг/т

d) [] 125 кг/т

19. Суммарные денежные затраты за одну смену при выполнении производственной операции составили 2400 руб. Сменная наработка МТА, выполняющего эту операцию, составила 25 га/см. Удельные денежные затраты при этом будут равны:

a) [] 25 руб./га

b) [] 250 руб./га

c) [] 2500 руб./га

d) [] 96 руб./га

20. При производстве озимой ржи сумма удельных затрат топлива по всем технологическим операциям составила 420 кг/га. При урожайности 6 т/га удельные затраты топлива на единицу продукции будут равны:

a) [] 1250 кг/т

b) [] 125 кг/т

c) [] 100 кг/т

d) [] 70 кг/т

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1. Михайлов А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка: Учебное пособие /А.С. Михайлов.- Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021.-134с.

2. Михайлов, А.С. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта /Сост. В.Н. Вершинин, А.С. Михайлов.- Вологда-Молочное: ВГМХА, 2019.-59с

3. Вершинин, В.Н. Разработка операционной технологии выполнения механизированных работ: учебно-методическое пособие / В.Н. Вершинин.-Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019.-104 с.

4. Высочкина, Л.И. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве: учебник/ Л.И. Высочкина, М.В. Данилов, И.В. Капустин, Д.И. Грицай.-Санкт-Петербург: Лань, 2020-288с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).-Текст: непосредственный.

8.2 Дополнительная литература

1. Демидова, А.И. Технология растениеводства: учебно-методическое пособие/ А.И. Демидова, О.В. Чухина. Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018-98с.

2. Абдразаков, Ф. К. Организация производства продукции растениеводства с применением ресурсосберегающих технологий: Учебное пособие/Ф.К.Абдразаков,

Л.М.Игнатьев - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 112 с. (ВО: Бакалавриат) (O)ISBN 978-5-16-010233-7. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/478435>

3. Гатаулина, Г.Г. Растениеводство : учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков [и др.] ; под ред. Г.С. Посыпанова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 612 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102485-0. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/989595>

4. Михалев, С. С. Кормопроизводство : учеб. пособие / С.С. Михалев, Н.Н. Лазарев. - Москва : ИНФРА-М, 2019.- 288 с.+ Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com>]. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/11367. - ISBN 978-5-16-106491-7. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/999831>

5. Кухмазов, К.З. Методы исследований и испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования: учебное пособие / К.З. Кухмазов - Пенза: РИО ПГАУ, 2018.-82с.

6. Кухмазов, К.З. Проектирование механизированных технологий в агробизнесе: лабораторный практикум / К.З. Кухмазов – Пенза: РИО ПГАУ, 2018-84 с.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC,
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>,
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>,
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>,
- электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО),
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 35, стулья – 75, доска меловая, кафедра. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554.

Учебная аудитория 4126 Лаборатория по эксплуатации машинно-тракторного парка, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 16, стулья – 32, столы для приборов – 8, шкаф для хранения уч. материала. Основное оборудование: видеоскоп СЕМ BS-150, комплекты узлов и агрегатов систем тракторов, макеты и натуральные образцы колесных и гусеничных тракторов; комплекты узлов и агрегатов систем легковых и грузовых автомобилей, макеты и натуральные образцы легковых и грузовых автомобилей; инструментальная тележка с набором инструмента (набор торцевых головок, набор накидных/рожковых ключей, набор отверток, набор шестигранников, динамометрические ключи, молоток, набор выколоток, плоскогубцы, кусачки), тележки инструментальные с набором инструмента; стеллажи; верстаки; компрессор или пневмолиния; набор контрольно-измерительного инструмента; (прибор для регулировки света фар, компрессометр, прибор для измерения давления масла, прибор для измерения давления в топливной системе, штангенциркуль, микрометр, нутромер, набор щупов); комплект демонтажно-монтажного инструмента и приспособлений (набор приспособлений для вдавливания тормозных суппортов, съемник универсальный, съемник масляных фильтров, трубочина для стяжки пружин); оборудование для замены эксплуатационных жидкостей (бочка для слива и откачки масла, аппарат для замены тормозной жидкости, масляный нагнетатель); тракторы Т-150К, МТЗ-80, Т-25А, Т-16М; автомобиль ГАЗ-52-04 (АТО-4822А); комбайн «Енисей-1200Н»; комплект диагностических приборов переносной КИ-13924ф ГОСНИТИ; дроссель-расходомер; динамометр ДПУ-5; станок сверлильный; станок заточной; динамограф ДТ-3; стенд для испытания гидросистем.

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Эксплуатация машинно-тракторного парка					
Цель дисциплины		-дать студенту комплекс знаний по высокоэффективному использованию и производственной эксплуатации машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.			
Задачи дисциплины		- изучение выбора ресурсосберегающих технологий возделывания с.х. культур; - обоснование оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); - обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов); - обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) с.-х. предприятия.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-2	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.	ИД-1 ПК-2 Демонстрирует знания технологии и организации механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники ИД-2 ПК-2 Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации. ИД-3 ПК-2 Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная работа	Тестирование Устный ответ	<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Демонстрирует знания технологии и организации механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники <i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Определяет источники, осуществляет поиск и анализ информации, необходимой для составления и корректировки перспективных и текущих планов подразделения и организации. <i>Высокий</i> уровень (отлично): Производит расчеты потребности организации в сельскохозяйственной технике, количество технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения
ПК-3	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИД-1 ПК-3 Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт,	Лекции Лабораторные работы Самостоятельная	Тестирование Устный ответ	<i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт,

		<p>техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов</p> <p>ИД-2 ПК-3 Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации</p> <p>ИД-3 ПК-3 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p>	<p>работа</p>		<p>техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Готовит отчетные, производственные документы, указания, проекты приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p>
ПК-4	<p>Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>ИД-1 ПК-4 Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД-2 ПК-4 Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации</p> <p>ИД-3 ПК-4 Производит выдачу производственных заданий персоналу и вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный ответ</p>	<p><i>Пороговый</i> уровень (удовлетворительный): Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p> <p><i>Продвинутый</i> уровень (хорошо): Проводит анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, разрабатывает способы повышения эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники с учетом предложений персонала, осуществляет анализ рисков от их реализации</p> <p><i>Высокий</i> уровень (отлично): Производит выдачу производственных заданий персоналу и вносит коррективы в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации</p>