

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

Инженерный факультет

Кафедра энергетических средств и технического сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профили подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное  
2025

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

Разработчик: ст. преподаватель Гайдидей С.В. .

Программа одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.

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. Цели и задачи учебной дисциплины

**Цели преподавания дисциплины:**

- приобретение студентами знаний и навыков в области объектно-ориентированного программирования;
- получение студентом теоретических знаний о современных программных продуктах для инженерных расчетов;
- приобретение практических навыков работы с этими продуктами.

**Задачи дисциплины:**

- получение общих представлений об использовании объектно-ориентированного программирования при решении инженерных задач, создании диалоговых окон для организации интерактивных программ;
- получение навыков выполнения инженерных расчетов с помощью прикладных программ;
- развитие навыков графического представления результатов инженерных расчетов и научных исследований с помощью современных программных продуктов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Инженерное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока «Факультативные дисциплины» основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия». Индекс по учебному плану – ФТД.В.01.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Инженерное программирование», должно относиться:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- владение основными понятиями информатики;
- готовность работать с операционной системой и основными приложениями;
- знание основ решения задач равновесия абсолютно твердых тел;
- знание основ решения задач по определению внутренних силовых факторов в сечениях деформируемых тел.

Освоение учебной дисциплины «Инженерное программирование» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как:

- информатика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория механизмов и машин.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, необходимы для изучения сопутствующих и последующих дисциплин, а также необходимы для разработки конструкторской части выпускной квалификационной работы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знает принципы работы современных информационных технологий ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок
ПК-6. Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Обосновывает применение новых машинных технологий и технических средств для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Использует специализированные программы и базы данных, а также знания основных законов математических и естественных наук и при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
ПК-11. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Демонстрирует знание основных направлений обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Осуществляет проверку и анализ параметров работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Производит выдачу рекомендаций по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте

### 4. Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

#### 4.1. Структура дисциплины

Вид учебной нагрузки	Всего часов (очная форма)	Всего часов (заочная форма)
	<b>4 семестр</b>	<b>2 курс (летняя сессия)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>24</b>	<b>10</b>
<i>В том числе:</i>		
Лекции	10	4
Лабораторные работы	–	–
Практические занятия	14	6
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>62</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	72	72
Зачётные единицы	2	2

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1.** Объектно-ориентированный подход к программированию  
Эволюция программного обеспечения. Основные положения объектно-ориентированного программирования. Понятия класса и наследования классов. Полиморфизм объектов.

**Раздел 2.** Инструкции языка Visual Basic for Application (VBA)

Элементы и типы данных языка VBA. Встроенные функции VBA. Встроенные диалоговые окна. Инструкции для работы с процедурами и функциями.

**Раздел 3.** Создание форм пользователя в VBA

Вставка экранных форм в приложение. Свойства формы. Инициализация экранной формы. Управление поведением формы.

**Раздел 4.** Определение реакций опор

Система сходящихся сил, условия ее равновесия. Произвольная плоская система сил, условия ее равновесия. Определение реакций опор с использованием табличного процессора Microsoft Excel.

**Раздел 5.** Определение внутренних силовых

Определение внутренних силовых факторов при простейших деформациях элементов инженерных конструкций: растяжение (сжатие), кручение, изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов. Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр с использованием табличного процессора Microsoft Excel.

## 4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего
1	Объектно-ориентированный подход к программированию	2	2	10	14
2	Инструкции языка Visual Basic for Application (VBA)	2	2	10	14
3	Создание форм пользователя в VBA	2	4	9	15
4	Определение реакций опор	2	2	10	14
5	Определение внутренних силовых факторов	2	4	9	15
<b>Всего</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>48</b>	<b>72</b>

ЛЗ – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Компетенции			Общее количество компетенций
		ОПК-7	ПК-6	ПК-11	
1	Объектно-ориентированный подход к программированию	+	+	+	3
2	Инструкции языка Visual Basic for Application (VBA)	+	+	+	3
3	Создание форм пользователя в VBA	+	+	+	3
4	Определение реакций опор	+	+	+	3
5	Определение внутренних силовых факторов	+	+	+	3

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего – 24 часа, в том числе лекции – 10 часов, практические занятия – 14 часов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, – 100% от объема аудиторных занятий.

Се- мест н	Вид занятия	Наименование темы	Используемые интерактив- ные образовательные тех- нологии	Количество часов
7	Лекция	Объектно-ориентированный подход к про- граммированию	Лекция-визуализация	2
7	Лекция	Инструкции языка Visual Basic for Applica- tion (VBA)	Лекция-визуализация	2
7	Лекция	Создание форм пользователя в VBA	Лекция-визуализация	2
7	Лекция	Определение реакций опор	Лекция-визуализация	2
7	Лекция	Определение внутренних силовых факто- ров	Лекция-визуализация	2
7	ПЗ	Объектно-ориентированный подход к про- граммированию	Тренинг	2
7	ПЗ	Инструкции языка Visual Basic for Applica- tion (VBA)	Тренинг	2
7	ПЗ	Создание форм пользователя в VBA	Тренинг	4
7	ПЗ	Определение реакций опор	Тренинг	2
7	ПЗ	Определение внутренних силовых факто- ров	Тренинг	4
Итого:				24

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

### **7.1. Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля**

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- освоение теоретического курса по всем разделам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям (освоение теоретических основ, ознакомление со справочной информацией по программным продуктам, выполнение предварительных расчетов для решения задач);
- выполнение индивидуальных заданий по основным разделам дисциплины.

Для самостоятельной работы студентов подготовлены следующие методические разработки:

1. Инженерные расчеты в EXCEL [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост.: Ю. В. Лукинский, Ю. В. Виноградова, С. В. Гайдидей. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2015.

Для контроля текущей успеваемости студента проводится:

- проверка выполнения индивидуальных заданий;
- текущая проверка знаний в форме устного опроса и в форме тестирования.

### **7.2. Контрольные вопросы для самопроверки**

**Раздел 1.** Объектно-ориентированный подход к программированию

1.1. Эволюция программного обеспечения. 1.2. Основные положения объектно-ориентированного программирования. 1.3. Понятия класса и наследования классов. 1.4. Полиморфизм объектов.

**Раздел 2.** Инструкции языка Visual Basic for Application (VBA)

2.1. Элементы и типы данных языка VBA. 2.2. Встроенные функции VBA. 2.3. Встроенные диалоговые окна. 2.4. Инструкции для работы с процедурами и функциями.

### **Раздел 3.** Создание форм пользователя в VBA

3.1. Вставка экранных форм в приложение. 3.2. Свойства формы. 3.3. Инициализация экранной формы. 3.4. Управление поведением формы.

### **Раздел 4.** Определение реакций опор

4.1. Связи и их реакции. 4.2. Проекция силы на ось. 4.3. Система сходящихся сил, условия ее равновесия. 4.4. Момент силы относительно центра. 4.5. Произвольная плоская система сил, условия ее равновесия. 4.6. Определение реакций опор с использованием табличного процессора Microsoft Excel.

### **Раздел 5.** Определение внутренних силовых

5.1. Виды простейших деформаций элементов конструкций: растяжение (сжатие), кручение, изгиб. 5.2. Определение внутренних силовых факторов при простейших деформациях. 5.3. Построение эпюр внутренних силовых факторов. 5.4. Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр с использованием табличного процессора Microsoft Excel.

## **7.3. Вопросы для зачета**

1. Эволюция программного обеспечения.
2. Основные положения объектно-ориентированного программирования.
3. Понятия класса и наследования классов.
4. Полиморфизм объектов.
5. Элементы и типы данных языка VBA.
6. Встроенные функции VBA.
7. Встроенные диалоговые окна.
8. Инструкции для работы с процедурами и функциями.
9. Вставка экранных форм в приложение.
10. Свойства формы.
11. Инициализация экранной формы.
12. Управление поведением формы.
13. Программное обеспечение (ПО) для выполнения инженерных расчетов: прикладное, профессиональное.
14. Табличный процессор Microsoft Excel.
15. Система сходящихся сил, условия ее равновесия.
16. Произвольная плоская система сил, условия ее равновесия.
17. Определение реакций опор с использованием табличного процессора Microsoft Excel.
18. Определение внутренних силовых факторов при простейших деформациях.
19. Построение эпюр внутренних силовых факторов.
20. Определение внутренних силовых факторов и построение эпюр с использованием табличного процессора Microsoft Excel.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Шакин В.Н. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде VisualStudio.Net программирование [Электронный ресурс]. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2020. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354757>.

2. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA) [Электронный ресурс]. – М.: ИНФРА-М, 2021. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=365678>.

3. Схиртладзе А. Г. Сопротивление материалов: учебник: В 2 ч. Ч. 1 / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков. Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/933939>.

4. Схиртладзе А. Г. Сопротивление материалов: в 2 ч. Ч. 2.: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Чеканин, В.В. Волков. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/933947>.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс. / Под ред. С.В. Симоновича: – СПб.: Питер, 2002 и последующие года издания.

2. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов. – М.: Наука, 1983 и последующие года издания.

3. Назаров С.В. и др. Программирование в пакетах MS Office: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2007. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369386>

4. Инженерные расчеты в EXCEL [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост.: Ю. В. Лукинский, Ю. В. Виноградова, С. В. Гайдидей. - Электрон. дан. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2015. Режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/925>.

5. Бурчак Г.П., Винник Л.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2015. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451783>

6. Шелофаст В.В., Чугунова Т.Б. Основы проектирования машин. Примеры решения задач. – М.: АПМ, 2004.

7. Замрий А.А. Практический учебный курс. CAD/CAE система APM Win-Machine. – М.: АПМ, 2007.

8. Приложение Excel. Обработка данных и графическое представление ее результатов: Учебно-методическое пособие для студентов технологического факультета. – / В.А. Виноградов, М.Л. Прозорова, Ю.В. Виноградова: – Вологда – Молочное, ИЦ ВГМХА, 2009.

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

### Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

AutoCAD 2018

### в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D

### Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome, Mozilla Firefox

### в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

### **Информационные справочные системы**

- [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – 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>
- Наукометрическая 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://mcx.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](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.

Учебная аудитория 4202 Компьютерный класс, для проведения лабораторных занятий, самостоятельной работы.

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16.

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

Учебная аудитория 4203 Компьютерный класс.

Оснащенность:

Учебная мебель: стол преподавателя, компьютерные столы – 15, компьютерные кресла – 16;

Основное оборудование: 15 компьютеров с доступом в электронно-образовательную среду Академии, ЭБС и сети Интернет.

### **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

Инженерное программирование (направление подготовки – 35.03.06 – «Агроинженерия»)					
Цели дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретение студентами знаний и навыков в области объектно-ориентированного программирования;</li> <li>• получение студентом теоретических знаний о современных программных продуктах для инженерных расчетов;</li> <li>• приобретение практических навыков работы с этими продуктами.</li> </ul>			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>• получение общих представлений об использовании объектно-ориентированного программирования при решении инженерных задач, создании диалоговых окон для организации интерактивных программ;</li> <li>• получение навыков выполнения инженерных расчетов с помощью прикладных программ;</li> <li>• развитие навыков графического представления результатов инженерных расчетов и научных исследований с помощью современных программных продуктов.</li> </ul>			
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				
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-7</sub> Знает принципы работы современных информационных технологий ИД-2 <sub>ОПК-7</sub> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач ИД-3 <sub>ОПК-7</sub> Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа	Устный опрос  Выполнение задания	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает принципы работы современных информационных технологий <b>Продвинутый (хорошо)</b> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач <b>Высокий (отлично)</b> Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок
Профессиональные компетенции					
ПК-6	Способен участвовать в разработке новых машинных технологий и технических средств	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Обосновывает применение новых машинных технологий и технических средств для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Использует специализированные программы и базы данных, а также знания основных законов математических и естественных наук и при	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа	Устный опрос  Выполнение задания	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники <b>Продвинутый (хорошо)</b> Обосновывает применение новых машинных технологий и технических средств для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

		разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве			<b>Высокий (отлично)</b> Использует специализированные программы и базы данных, а также знания основных законов математических и естественных наук и при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
ПК-11	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-11 <sub>ПК-11</sub> Демонстрирует знание основных направлений обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Осуществляет проверку и анализ параметров работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Производит выдачу рекомендаций по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа	Устный опрос  Выполнение задания	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Демонстрирует знание основных направлений обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления <b>Продвинутый (хорошо)</b> Осуществляет проверку и анализ параметров работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте <b>Высокий (отлично)</b> Производит выдачу рекомендаций по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте