

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
технологии материалов и промышленной  
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ»**

Составитель(и)

**Датская З.Р., доцент, к.ф.-м.н., доцент  
каф.ТМиПИ;**

Согласовано с работодателями:

**Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО  
ОСФ «Стройспецмонтаж»;**

**Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный  
центр судостроения и судоремонта»  
15.03.02 Технологические машины и  
оборудование**

Направление подготовки /  
специальность

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

Квалификация (степень)

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Год приёма

**2025**

Курс

**1-2**

Семестр(ы)

**2-3**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Ремонт технологических машин и оборудования»** являются формирование у будущих инженеров знаний и умений в технологических основах изготовления и ремонта технологических машин и оборудования, усвоение влияния технологических процессов изготовления деталей на их работоспособность и закономерностей выбора систем и методов ремонта машин

**1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):** Решение задач освоения студентами современных методов организации и выполнения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию технологических машин и оборудования, на основе действующих правил безопасности и технической эксплуатации. Дисциплина даёт возможность расширения и углубления базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Ремонт технологических машин и оборудования»** относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* и осваивается в 2-3 семестре(ах).

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

*Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Физика, Электроника и электротехника.*

Знает процессы и явления, происходящие в элементах технических систем при различных условиях эксплуатации, методы контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов и деталей

Умеет применять принципы построения и автоматизированные средства измерений и контроля, проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий

Владеет навыками проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, возможностью оценки технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- *энерго- и ресурсосберегающие технологии*
- *оснастка и оборудование для производства сварных конструкций*
- *особенности производства и изготовления конструкций в отрасли*
- *производственная практика.*

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

*профессиональных (ПК).*

ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства,

ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка	классификацию, область оптимальных параметров эксплуатации	выполнять техническое обслуживание и ремонт основных узлов и систем основного и вспомогательного оборудования, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности	навыками измерения технических параметров установок при наладке и регулировании
	ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки.	основы организации инженерно-технической службы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию производственного оборудования	производить пуск оборудования после всех видов ремонта	навыками оценки соответствия техническим требованиям при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий
	ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	основы организации технического обслуживания, ремонта и диагностирования машин и оборудования	планировать работу по техническому обслуживанию и диагностированию машин	приемами вывода оборудования на технологический режим
ПК-5	ПК-5.1. Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	номенклатуру и правила оформления документов по подготовке к ремонту, проведение ремонта и приему из ремонта оборудования	принимать оборудование из ремонта	навыками диагностики основных узлов и систем машин и оборудования
	ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов	правила пуска оборудования после ремонта	предупреждать и выявлять неисправности в работе	методами подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту

<sup>1</sup> Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>1</sup>	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов			
	ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, выбору и расчету параметров этих процессов	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	навыками использования методов стандартных испытаний по определению физикомеханических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	5		
Объем дисциплины в академических часах	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	91		
- занятия лекционного типа, в том числе:	36		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	55		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы <sup>2</sup>			
- консультация (предэкзаменационная) <sup>3</sup>			
- промежуточная аттестация по дисциплине <sup>4</sup>			

<sup>2</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП». Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

<sup>3</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

<sup>4</sup> Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	89		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 2 семестр; экзамен – 3 семестр		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

*для очной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 2.</b>										
Тема 1. Показатели качества технологических машин и оборудования	5		8				11	24	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>	
Тема 2. Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия	5		8				11	24	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>	
Тема 3. Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования	5		8				11	24	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>	
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>									<b>Зачёт</b>	
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>15</b>		<b>24</b>				<b>33</b>	<b>72</b>		
<b>Семестр 3.</b>										
Тема 4. Технология ремонта технологических машин и оборудования	7		10				18	35	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>	
Тема 5. Организация ремонтов технологических машин и оборудования	7		10				18	35	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Тема 6. Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей	7		11					20	38	<i>Опрос Выполнение индивидуаль ных заданий</i>
<b>Консультации</b>										
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>										<b>Экзамен</b>
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>21</b>		<b>31</b>					<b>56</b>	<b>108</b>	
<b>Итого за весь период</b>	<b>36</b>		<b>55</b>					<b>89</b>	<b>180</b>	

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-1	ПК-5	
Тема1. Показатели качества технологических машин и оборудования	24	+	+	2
Тема 2. Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия	24	+	+	2
Тема3. Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования	24	+	+	2
Тема 4. Технология ремонта технологических машин и оборудования	35	+	+	2
Тема 5. Организация ремонтов технологических машин и оборудования	35	+	+	2
Тема 6. Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей	38	+	+	2
<b>Итого</b>	<b>180</b>			

**Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

**Тема1. Показатели качества технологических машин и оборудования.** Трение и износ деталей машин. Способы повышения износостойкости деталей машин. Смазка технологических машин и оборудования.

**Тема 2. Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия.** Система технического обслуживания и ремонта технологических машин и оборудования.

**Тема3. Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования.** Технология технического обслуживания технологических машин и оборудования.

**Тема 4. Технология ремонта технологических машин и оборудования.** Особенности эксплуатации и ремонта технологических машин и оборудования. Трение и износ деталей машин. Смазка технологических машин и оборудования.

**Тема 5. Организация ремонтов технологических машин и оборудования.** Технология технического обслуживания технологических машин и оборудования. Технология ремонта технологических машин и оборудования.

**Тема 6. Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей.** Ремонтные предприятия. Особенности эксплуатации и ремонта технологических машин и оборудования

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

При разработке учебных программ по ФГОС-3 поколения предполагается использование кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. При этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Интерактивные лекционные занятия проводятся в следующей форме.

#### **1. Лекция-беседа**

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

#### **2. Лекция с элементами обратной связи.**

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения

учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

**В форме лекции с элементами обратной связи** проводятся занятия, в которых **необходимо связать** уже имеющиеся знания с излагаемым материалом.

### 3. Проектная работа

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются проектная работа, осуществляется работа с научно-технической документацией. Такие методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Студенты делятся на 3...4 группы, выдается общее задание, но задаются различные варианты решения задачи, каждая группа анализирует предложенное решение, корректирует его и защищает перед студентами других подгрупп. Преподаватель выполняет роль рецензента. Задание желательно формировать на основе ситуаций, которые рассматривались при проведении нескольких занятий в активной форме. При проведении таких занятий преподаватель должен объяснить студентам значение компетентностного подхода для формирования современного специалиста, сформировать основные компетенции по специальности и показать пути их освоения.

### 4. Комплекс семинарских и лабораторных работ

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

Студентам выдается список тем практических/семинарских занятий. Каждый студент готовит отчет с элементами анализа литературных источников изучаемой проблемы.

Промежуточная аттестация студентов подразделяется на зачетную, именуемую зачетной неделей, и экзаменационную сессию. Зачеты сдаются в течение одной недели перед экзаменационной сессией. Продолжительность экзаменационных сессий (а их две: зимняя и летняя) в учебном году устанавливается Госстандартом

#### 5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

**Главная задача самостоятельной работы студентов** – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе.

Самостоятельная работа студента направляется настоящей рабочей программой.

Основываясь на лекционном материале, результатах, полученных на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе, студент выполняет реферат.

Примерный объем реферата – 10...15 стр.

Оформленная работа представляется на рецензию и при получении положительной рецензии студент выполняет защиту работы.

Курсовая работа и курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрены.

#### Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

*для очной формы обучения*



Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Показатели качества технологических машин и оборудования	11	Реферат
Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия	11	Реферат
Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования	11	Реферат
Технология ремонта технологических машин и оборудования	18	Реферат
Организация ремонтов технологических машин и оборудования	18	Реферат
Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей	20	Реферат

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

Критерии выставления оценок за рефераты сформулированы в ФОСах. Здесь приводятся требования к оформлению работы.

#### **Общие требования оформления реферата**

Указанные работы выполняются на листах писчей бумаги формата А-4 в MicrosoftWord; объем: 5-15 страниц текста для отчета. Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля.

Все формулы, единицы измерений, расчеты приводятся и ведутся в системе СИ. При оформлении работы соблюдаются поля:

левое – 25 мм; правое – 10 мм; нижнее – 20 мм; верхнее – 20 мм.

#### **Оформление таблиц:**

1. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

2. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

3. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

4. На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

#### **Оформление иллюстраций:**

1. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

2. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

3. Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

4. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

5. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных

точкой. Например, Рисунок 1.1.

6. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема карты сайта.

7. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

8. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

#### **Приложения:**

1. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

2. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

3. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

4. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

5. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

6. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

7. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

8. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

9. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

10. Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

#### **Представление.**

Работа должна быть представлена в **двух видах**: печатном и электронном.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

### **6.1. Образовательные технологии**

Интерактивных занятий (25%)

<b>№</b>	<b>Формы</b>	<b>Описание</b>
1.	Работа с Microsoft PowerPoint	Подготовка презентаций докладов в PowerPoint
2.	Интернет. Поиск информации по теме.	Проведение самостоятельного поиска информации по темам дисциплины с использованием интернет-ресурсов.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line в формах: видео-лекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Максимальный объем занятий обучающегося с применением электронных образовательных технологий не должен превышать 25%.

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема1. Показатели качества технологических машин и оборудования	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 2. Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема3. Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий
Тема 4. Технология ремонта технологических машин и оборудования	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 5. Организация ремонтов технологических машин и оборудования	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 6. Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей	Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий	Не предусмотрено

## **6.2. Информационные технологии**

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle) или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.

## **6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **6.3.1. Программное обеспечение**

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Назначение</b>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013,	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
<p><a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»</a>  <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>  Имя пользователя: AstrGU  Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a></p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»  <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a></p>
<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a></p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.  <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a></p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс.  Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a></p>

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Ремонт технологических машин и оборудования» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема1. Показатели качества технологических машин и оборудования	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 2. Содержание технической эксплуатации технологических машин и оборудования предприятия	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема3. Организация технического обслуживания технологических машин и оборудования	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 4. Технология ремонта технологических машин и оборудования	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 5. Организация ремонтов технологических машин и оборудования	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>
Тема 6. Ремонт деталей машин и восстановление посадок сопряженных деталей	ПК-1,5	<i>Опрос Выполнение индивидуальных заданий</i>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Примерные задания итогового теста

#### 1. НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ

1. отказ, независящий от условий его эксплуатации
2. отказ, обусловленный отказом другого объекта
3. отказ, обусловленный ошибкой конструктора
4. отказ, обусловленный ошибкой технолога.

#### 2. СКОРОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отношение износа к пути трения
2. отношение износа к продолжительности изнашивания
3. отношение износа к объему выполненной работы
4. отношение износа к скорости трения.

#### 3. ДОПУСТИМЫМ БЕЗ РЕМОНТА ИЗНОСОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1. износ, который соответствует предельному состоянию
2. износ, при котором остаточный ресурс детали не меньше межремонтного ресурса агрегата

#### 3. износ, при котором размер детали находится в пределах поля допуска

4. износ, при котором деталь сохраняет работоспособность.

#### 4. ТЕХНИЧЕСКИМ РЕСУРСОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1. наработка объекта от начала его эксплуатации до перехода в предельное состояние
2. продолжительность или объем работы объекта
3. календарная продолжительность эксплуатации объекта
4. календарная продолжительность хранения объекта.

#### 5. АБРАЗИВНОМУ ИЗНАШИВАНИЮ ПОДВЕРГАЮТСЯ

1. рабочие органы почвообрабатывающих машин
2. коленчатые валы ДВС
3. гильзы цилиндров ДВС
4. пружины клапанов ДВС.

#### 6. ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отношение износа к продолжительности изнашивания
2. отношение износа к скорости трения
3. отношение износа к давлению
4. отношение износа к объему выполненной работы.

## 7. СРЕДНИМ СРОКОМ СЛУЖБЫ НАЗЫВАЕТСЯ

1. продолжительность или объем работы объекта
2. календарная продолжительность работы объекта от начала эксплуатации до наступления предельного состояния

3. календарная продолжительность объекта.

## 8. ЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отказ, зависящий от условий эксплуатации
2. отказ, обусловленный отказом другого объекта
3. отказ, обусловленный ошибкой конструктора.

## 9. КАВИТАЦИОННОМУ ИЗНАШИВАНИЮ ПОДВЕРГАЮТСЯ

1. коленчатые валы ДВС
2. поршневые кольца
3. гильзы цилиндров ДВС.

## 10. ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отношение износа к пути трения
2. отношение износа к продолжительности изнашивания
3. отношение износа к скорости трения.

## 11. ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отношение износа к давлению
2. отношение износа одной детали к износостойкости другой
3. свойство детали сопротивляться изнашиванию.

## 12. ПРЕДЕЛЬНЫМ ИЗНОСОМ НАЗЫВАЕТСЯ

1. износ, при котором размер детали соответствует наименьшему или наибольшему предельным размерам

2. износ, который соответствует предельному состоянию

3. износ, при котором размер детали находится в пределах поля допуска.

## 13. ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ

1. независимые
2. эксплуатационные
3. внезапные.

## 14. ПО ХАРАКТЕРУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ

1. конструкционные
2. постепенные
3. зависимые.

## 15. ИЗНОС – ЭТО РЕЗУЛЬТАТ

1. трения
2. изнашивания
3. коррозии.

## 16. УСТАЛОСТНОМУ ИЗНАШИВАНИЮ ПОДВЕРГАЮТСЯ

1. лемехи
2. зубья шестерен
3. коленчатые валы.

## 17. ЗНАЧЕНИЕ ИЗНОСА ПРИ ПОСТОЯННЫХ УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО

1. скорости трения
2. пути трения
3. площади поверхности.

## 18. СКОРОСТЬ ИЗНАШИВАНИЯ ПРИ ПОСТОЯННЫХ УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ ПРОПОРЦИОНАЛЬНА

1. скорости трения
2. пути трения
3. твердости поверхности.

19.ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ВОЗРАСТАЕТ С УВЕЛИЧЕНИЕМ

1. давления
2. твердости поверхности
3. скорости трения.

20.ЕСЛИ ДОПУСТИМЫЙ ДИАМЕТР ШЕЙКИ ВАЛА РАВЕН 49,95ММ, ТО ПРИ КАКОМ РАЗМЕРЕ ВАЛ МОЖНО ПОСТАВИТЬ НА МАШИНУ БЕЗ ВОССТАНОВЛЕНИЯ?

1. 49,94
2. 49,92
3. 49,96

21.ПРЕДЕЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ СОСТОЯНИЕ

1. при котором его дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена
2. при котором возник отказ
3. при котором он работоспособен.

22.ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ

1. отношение износостойкости одной детали к износостойкости другой, принятой за эталон

2. отношение износа к пути трения
3. отношение времени изнашивания к износу.

23.ЧТО ДЕЛАЮТ С ОБЪЕКТОМ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ ЕГО НАЗНАЧЕННОГО РЕСУРСА

1. списывают
2. диагностируют
3. ремонтируют.

24.МОЖЕТ ЛИ ОБЪЕКТ БЫТЬ НЕИСПРАВНЫМ, НО РАБОТОСПОСОБНЫМ.

1. может
2. не может.

25.КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ

1. гидростатической смазки
2. гидродинамической смазки
3. граничной смазки.

26.СМАЗКОЙ НАЗЫВАЕТСЯ

1. материал, вводимый на трущиеся поверхности  
2. действие смазочного материала, приводящее к уменьшению силы трения и скорости изнашивания

3. подведение смазочного материала.

27.ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ

1. независимым
2. перемежающимся
3. зависимым

28.ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ НА КРЫЛЕ АВТОМОБИЛЯ, ЯВЛЯЕТСЯ

1. отказом
2. поломкой
3. повреждением.

29.ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПОДДЕРЖИВАЕТСЯ И ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ



1. ресурс технической системы
2. работоспособность технической системы
3. работоспособность и ресурс технической системы.
30. ОТКАЗ ОБЪЕКТА ПРИВОДИТ К НАРУШЕНИЮ ЕГО:
  1. работоспособности;
  2. исправности;
  3. безопасности.
31. ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБЪЕКТА ПРИВОДИТ К НАРУШЕНИЮ ЕГО:
  1. работоспособности;
  2. исправности;
  3. износостойкости.
32. ИЗНАШИВАНИЮ ПРИ ФРЕТТИНГ □ КОРРОЗИИ ПОДВЕРГАЮТСЯ:
  1. неподвижные соединения;
  2. рабочие органы почвообрабатывающих машин;
  3. гильзы цилиндров.
33. ГИДРОАБРАЗИВНОМУ ИЗНАШИВАНИЮ ПОДВЕРГАЮТСЯ:
  1. лемехи плугов;
  2. клапаны ДВС;
  3. плунжерные пары.
34. ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ:
  1. постепенные;
  2. конструкционные;
  3. зависимые.
35. ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ:
  1. независимые;
  2. постепенные;
  3. технологические.
36. ПО ХАРАКТЕРУ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ:
  1. технологические;
  2. зависимые;
  3. внезапные.
37. ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ:
  1. деградационные;
  2. независимые;
  3. постепенные.
38. ОБЪЕКТ НАЗЫВАЕТСЯ РЕМОНТИРУЕМЫМ, ЕСЛИ:
  1. конструкторской или нормативно-технической документацией предусмотрен его ремонт;
  2. его можно отремонтировать;
  3. его нужно ремонтировать.
39. ОБЪЕКТ НАЗЫВАЕТСЯ НЕОБСЛУЖИВАЕМЫМ, ЕСЛИ:
  1. его невозможно обслуживать;
  2. его обслуживание не предусмотрено конструкторской или нормативно-технической документацией;
  3. его трудно обслуживать.
40. ПРИ ТЕКУЩЕМ РЕМОНТЕ ВОССТАНАВЛИВАЮТ:
  1. работоспособность объекта;
  2. работоспособность и ресурс объекта;
  3. срок службы объекта.

**Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт**

1. Как определяется производительность машины?
2. Как повысить действительную производительность машины?
3. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
4. Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины.
5. Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии.
6. Особенности эксплуатации оборудования для массообменных процессов

#### **Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен**

1. Организация технического обслуживания машин и аппаратов
2. Организация технического ремонта машин и аппаратов
3. Виды ремонта.
4. Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования.
5. Виды износа оборудования.
6. Причины возникновения отказов.
7. Организация приемки оборудования.
8. Организация хранения оборудования.
9. Требования к оформлению заявления на расходные материалы.
10. Обязательные реквизиты заявления на расходные материалы и запасные части.
11. Требования к оформлению заявления на запасные части.
12. Составление технического задания на ремонт оборудования.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Условия работы оборудования.
2. Правила эксплуатации оборудования.
3. Какие требования эксплуатации на производстве предъявляются к оборудованию?
4. Монтаж оборудования.
5. Организация технического обслуживания машин и аппаратов
6. Организация технического ремонта машин и аппаратов
7. Виды ремонта.
8. Система планово-предупредительного ремонта.
9. Структура ремонтного цикла.
10. Организация технического обслуживания и ремонта.
11. Документы для планирования, организации и контроля работ.
12. Техническое нормирование ремонтных работ.
13. Измерительный инструмент, применяемый в ремонтной практике.
14. Приспособления.
15. Технология подготовки машин к ремонту.
16. Сдача машин в ремонт.
17. Мойка машин и деталей.
18. Разборка и сборка машин.
19. Организация приемки оборудования.
20. Выдача машины из ремонта.
21. Технология ремонта деталей и узлов машин.
22. Способы восстановления деталей.
23. Виды износа оборудования.
24. Контроль и дефектоскопия деталей.
25. Методы определения технического состояния.
26. Причины возникновения отказов.
27. Организация хранения оборудования.
28. Требования к оформлению заявления на расходные материалы.

29. Требования к оформлению заявления на запасные части.

30. Составление технического задания на ремонт оборудования.

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов к практическим занятиям)

1. Виды и характер износа деталей. Признаки износа.

2. Основные правила эксплуатации технологического оборудования.

3. Особенности монтажа оборудования.

4. Факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования.

5. Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов.

Способы и средства смазывания.

6. Диагностирование оборудования.

7. Техническая документация ремонтных работ.

8. Составление планов-графиков ремонтных работ.

9. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка.

10. Очистка и промывка деталей. Дефектация деталей.

11. Сборка после ремонта.

12. Обкатка и испытание машин после ремонта.

13. Типовые методы и способы восстановления деталей.

14. Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к экзамену)

Первый вопрос в экзаменационном билете студента – вопрос по лекционному материалу.

Второй вопрос – задание на тему, близкую к разбираемым на практических занятиях.

1. Способы производства монтажных работ.

2. Подготовка к монтажу.

3. Методы монтажа оборудования.

4. Такелажные работы.

5. Такелажные механизмы и приспособления.

6. Детали трубопроводов и соединение труб.

7. Требования к монтажу трубопровода.

8. Организация ремонта оборудования.

9. Система планово-предупредительного ремонта (ППР).

10. Методы и способы организации ремонта оборудования.

11. Планирование ремонта.

12. Финансирование ремонтных работ.

13. Виды ремонта.

14. Подготовка к ремонту и проведение ремонта оборудования.

15. Основные ремонтные операции

16. Механизация ремонтных работ

17. Дефектация деталей.

18. Износ деталей оборудования, виды износа.

19. Монтаж хлебопекарной печи.

20. Монтаж сушки КС-2М.

21. Монтаж сепаратора.

22. Монтаж маслопресса.

23. Монтаж тестомесильной машины.

24. Методика расчета стрелы.

25. Расчет полиспадов.

26. Методика расчета лебедок на прочность.
27. Расчет трубопровода.
28. Конструкции опор для трубопровода и их расчет. Испытание трубопровода.
29. Техническая диагностика и дефектация машин и аппаратов.
30. Ремонт фаршемешалки.
31. Ремонт компрессоров.
32. Ремонт поверхности нагрева в теплообменных аппаратах.
33. Устранение дефектов на поверхности аппаратуры
34. Ремонт повреждений формы сварных швов в аппарате. Ремонт вмятин и выпучин.
35. Ремонт хлебопекарной печи.
36. Испытание оборудования после ремонта

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-1</b>				
1.	Задание закрытого типа	ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ 1. независимым 2. перемежающимся 3. зависимым	1	1
2.		КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ 1. гидростатической смазки 2. гидродинамической смазки 3. граничной смазки.	1	1
3.		ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ: 1. независимые; 2. постепенные; 3. технологические	1	1
4.		ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ 1. отношение износа к продолжительности изнашивания 2. отношение износа к скорости трения 3. отношение износа к давлению 4. отношение износа к объему выполненной работы.	1	1
5.		НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ 1. отказ, независящий от условий его эксплуатации 2. отказ, обусловленный отказом другого объекта 3. отказ, обусловленный ошибкой конструктора 4. отказ, обусловленный ошибкой технолога.	1	11
6.	Задание открытого типа	Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины	влияют на показатель эффективности и использования машин по времени. Этот режим распределяет время нахождения машины в	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			ведении строительной организации на промежутки, в течение которых она выполняет свои основные функции или имеет перерывы в их выполнении по различным причинам.	
7.		Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии	Вид и качество сырья определяют режим работы и производительность оборудования, характер технологии, влияют на качество и себестоимость выпускаемой продукции	5-8
8.		Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования	Организируйте возможность использовать запасные приборы. Часто для лаборатории бывает слишком дорого иметь свои собственные запасные приборы, но иногда центральная организация держит приборы, чтобы использовать их в качестве запасных в пределах региона или страны. Попросите производителя заменить аппарат исправным на время ремонта. Отправьте пробы для проведения анализов в близлежащую лабораторию.	5-8
9.		Организация приемки оборудования	Оборудование, прошедшее текущий ремонт, принимает комиссия в составе начальника цеха, эксплуатирующего данное оборудование (или начальника участка), инспектора ОГМ, контрольного мастера и механика цеха или мастера, руководившего ремонтом. Приемка оформляется актом, составленным непосредственно после осмотра предъявляемого станка и его проверки в работе.	5-8
10.		Требования к оформлению заявления на запасные части	<i>оформление</i> декларации на <i>запасные части</i> для автомобилей и других транспортных средств является обязательной	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			процедурой, как и сертификация	
11.	Задание комбинированного типа	<p>ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. независимым</li> <li>2. перемежающимся</li> <li>3. зависимым</li> </ol> <p>Назовите причины отказа двс.</p>	<p>1</p> <p>Топливное голодание – недостаточно бензина Грязный бензин или засорение бензобака Недостаточная фильтрация Проблемы с электроникой Пробитие фильтрующей сеточки</p>	7-10
12.		<p>КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. гидростатической смазки</li> <li>2. гидродинамической смазки</li> <li>3. граничной смазки.</li> </ol> <p>Что такое коленчатый вал</p>	<p>1</p> <p>Коленчатый вал (коленвал) — деталь (или узел деталей в случае составного вала) сложной формы, имеющая шейки для крепления шатунов, от которых воспринимает усилия и преобразует их в крутящий момент. Составная часть кривошипно-шатунного механизма (КШМ)</p>	7-10
13.		<p>ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. независимые;</li> <li>2. постепенные;</li> <li>3. технологические</li> </ol>	<p>2</p> <p>Отказы делят на отказы функционирования, при которых выполнение своих функций объектом прекращается (например, поломка зубьев шестерни), и отказы параметрические, при которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах (например, потеря точности станка).</p>	7-10
14.		<p>ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отношение износа к продолжительности изнашивания</li> <li>2. отношение износа к скорости трения</li> <li>3. отношение износа к давлению</li> <li>4. отношение износа к объему выполненной работы.</li> </ol> <p>Что такое изнашивание</p>	<p>1</p> <p>Изнашивание – процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и накопления его остаточной деформации при трении, проявляющейся в постепенном изменении размеров и формы тела.</p>	7-10
15.		<p>НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. отказ, независимый от условий его эксплуатации</li> <li>2. отказ, обусловленный отказом другого объекта</li> <li>3. отказ, обусловленный ошибкой конструктора</li> </ol>	<p>1</p> <p>Отказы делят на отказы функционирования, при которых выполнение своих функций объектом прекращается (например, поломка зубьев шестерни), и отказы параметрические, при которых некоторые</p>	7-10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4. отказ, необусловленный ошибкой технолога.	параметры объекта изменяются в недопустимых пределах (например, потеря точности станка	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ПК-5</b>				
16.	Задание закрытого типа	ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ 1. независимым 2. перемежающимся 3. зависимым	1	1
17.		КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ 1. гидростатической смазки 2. гидродинамической смазки 3. граничной смазки.	1	1
18.		ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ: 1. независимые; 2. постепенные; 3. технологические	1	1
19.		ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ 1. отношение износа к продолжительности изнашивания 2. отношение износа к скорости трения 3. отношение износа к давлению 4. отношение износа к объему выполненной работы.	1	1
20.		НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ 1. отказ, независящий от условий его эксплуатации 2. отказ, необусловленный отказом другого объекта 3. отказ, необусловленный ошибкой конструктора 4. отказ, необусловленный ошибкой технолога.	1	11
21.	Задание открытого типа	Укажите, как влияют свойства сырья на производительность машины	влияют на показатель эффективности и использования машин по времени. Этот режим распределяет время нахождения машины в ведении строительной организации на промежутки, в течение которых она выполняет свои основные функции или имеет перерывы в их	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			выполнении по различным причинам.	
22.		Укажите, как влияют свойства сырья на расход энергии	Вид и качество сырья определяют режим работы и производительность оборудования, характер технологии, влияют на качество и себестоимость выпускаемой продукции	5-8
23.		Способы устранения неисправностей при работе лабораторного оборудования	Организируйте возможность использовать запасные приборы. Часто для лаборатории бывает слишком дорого иметь свои собственные запасные приборы, но иногда центральная организация держит приборы, чтобы использовать их в качестве запасных в пределах региона или страны. Попросите производителя заменить аппарат исправным на время ремонта. Отправьте пробы для проведения анализов в близлежащую лабораторию.	5-8
24.		Организация приемки оборудования	Оборудование, прошедшее текущий ремонт, принимает комиссия в составе начальника цеха, эксплуатирующего данное оборудование (или начальника участка), инспектора ОГМ, контрольного мастера и механика цеха или мастера, руководившего ремонтом. Приемка оформляется актом, составленным непосредственно после осмотра предъявляемого станка и его проверки в работе.	5-8
25.		Требования к оформлению заявления на запасные части	<i>формление</i> декларации на <i>запасные части</i> для автомобилей и других транспортных средств является обязательной процедурой, как и сертификация	5-8
26.	Задание комбинированного типа	ОТКАЗ ДВС, ВОЗНИКШИЙ ИЗ-ЗА ОТКАЗА ТОПЛИВНОГО НАСОСА, ЯВЛЯЕТСЯ 1. независимым	1 Топливное голодание – недостаточно бензина Грязный бензин или	7-10



№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. перемежающимся 3. зависимым Назовите причины отказа двс.	засорение бензобака Недостаточная фильтрация Проблемы с электроникой Пробитие фильтрующей сеточки	
27.		КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ ДВС ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ РЕЖИМЕ РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ 1. гидростатической смазки 2. гидродинамической смазки 3. граничной смазки. Что такое коленчатый вал	1 Коленчатый вал (коленвал) — деталь (или узел деталей в случае составного вала) сложной формы, имеющая шейки для крепления шатунов, от которых воспринимает усилия и преобразует их в крутящий момент. Составная часть кривошипно-шатунного механизма (КШМ)	7-10
28.		ПО ПРИЧИНЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОТКАЗЫ БЫВАЮТ: 1. независимые; 2. постепенные; 3. технологические	2 Отказы делят на отказы функционирования, при которых выполнение своих функций объектом прекращается (например, поломка зубьев шестерни), и отказы параметрические, при которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах (например, потеря точности станка).	7-10
29.		ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ИЗНАШИВАНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ 1. отношение износа к продолжительности изнашивания 2. отношение износа к скорости трения 3. отношение износа к давлению 4. отношение износа к объему выполненной работы. Что такое изнашивание	1 Изнашивание – процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и накопления его остаточной деформации при трении, проявляющейся в постепенном изменении размеров и формы тела.	7-10
30.		НЕЗАВИСИМЫМ ОТКАЗОМ ОБЪЕКТА НАЗЫВАЕТСЯ 1. отказ, независящий от условий его эксплуатации 2. отказ, необусловленный отказом другого объекта 3. отказ, необусловленный ошибкой конструктора 4. отказ, необусловленный ошибкой технолога.	1 Отказы делят на отказы функционирования, при которых выполнение своих функций объектом прекращается (например, поломка зубьев шестерни), и отказы параметрические, при которых некоторые параметры объекта изменяются в недопустимых пределах (например, потеря точности станка)	7-10

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	10/4* /1**	40* / 10**	
2.	<i>Выполнение практических работ</i>	10/5* /3**	50* / 30**	
<b>Всего</b>			<b>90* / 40**</b>	-
<b>Блок бонусов</b>				
3.	<i>Посещение занятий</i>	10/0,5	5	
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	10/0,5	5	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок**</b>				
5.	<i>Зачет</i>	1/50	50	
<b>Всего</b>			<b>50</b>	-
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	-

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-5
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-10

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Основная литература

1. Михальченков, А. М., Технологические процессы ремонтного производства : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Москва : КноРус, 2024. — 303 с. — ISBN 978-5-406-12071-2. — URL: <https://book.ru/book/950433> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.

2. Михальченков, А. М., Технология ремонта машин : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез, С. А. Феськов. — Москва : КноРус, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-406-09858-5. — URL: <https://book.ru/book/947605> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.

3. Таранина, Л. Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л. Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-406-12571-7. — URL: <https://book.ru/book/951804> (дата обращения: 16.10.2024). — Текст : электронный.

4. Хусаинов, Р. М. Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования : учебное пособие / Р. М. Хусаинов, Р. М. Хисамутдинов, А. Р. Сабилов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2023. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-1544-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972915446.html> (дата обращения: 16.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Завистовский, В. Э. Надежность и диагностика технологического оборудования : учеб. пособие / В. Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2019. - 257 с. - ISBN 978-985-503-852-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855038529.html> (дата обращения: 16.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

2. Пучин, Е. А. Практикум по ремонту машин / Е. А. Пучин, В. С. Новиков, Н. А. Очковский и др. ; Под ред. Е. А. Пучина. - Москва : КолосС, 2009. - 327 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0539-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953205399.html> (дата обращения: 16.10.2024). - Режим доступа : по подписке.

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://www.studentlibrary.ru>
2. <https://book.ru>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, виртуальными учебными комплексами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

## 10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).