

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Сервис, эксплуатация и ремонт машин и оборудования  
природообустройства и защиты окружающей среды**

Направление подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Профиль:

Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды

Бакалавр

Очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Технологических комплексов, машин и механизмов

Белгород 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, № 915 от 7 августа 2020 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители: канд. техн. наук, доц.  (Н.Н. Дубинин)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф.  (В.С. Севостьянов )

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Т.Н. Орехова)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p><b>ПК-4</b> Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Участвует в подготовке материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты</p>	<p><b>Знания:</b>                      принципов работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов,                      технических требований заказчика, закономерности изнашивания машин и методы предупреждения прогрессирующего износа;                      методики проведения эксплуатационных испытаний АТС и их компонентов методы и средства технического диагностирования;                      структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи виды технологии ТО и эксплуатационного ремонта машин и системы управления инженерными данными  <b>Умения:</b>                      готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика,                      прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,                      изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов;  <b>Навыки:</b>                      использования приемов организации работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов,                      применения практических результатов для подготовки материалов по разработке эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты</p>
	<p><b>ПК-4.2.</b> Формирует и редактирует текстовую и графические части эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты</p>	<p><b>Знания:</b>                      системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования  <b>Умения:</b>                      формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика  <b>Навыки:</b>                      использования эксплуатационных и диагностических данных для формирования документов на эксплуатационно-техническую документацию</p>
	<p><b>ПК-4.3</b> Оформляет эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты</p>	<p><b>Знания:</b>                      перечня и содержания основной эксплуатационно-технической документации, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта;                      основных показателей ресурса АТС и их компонентов  <b>Умения:</b>                      оформлять текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика  <b>Навыки:</b>                      сбора данных для оформления документов на эксплуатационно-техническую документацию машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;                      систематизации данных эксплуатационных показателей</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен участвовать в</p>	<p><b>ПК-6.2</b> Участвует в руководстве процессом</p>	<p><b>Знания:</b>                      технологического регламента работы участка</p>

<p>организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов</p>	<p>установки изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов</p>	<p>обезвреживания отходов; основного перечня оборудования принципы его работы, эксплуатации и ремонта; методику проведения монтажных и пусконаладочных работ</p> <p><b>Умения:</b> руководить процессом создания технологических линий для обезвреживания отходов</p> <p><b>Навыки:</b> использования разработанных данных и документов на технологическую и эксплуатационно-техническую документацию использование инженерных данных и методов организации проведения монтажных и пусконаладочных работ</p>
---	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-4 Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты<sup>1</sup>

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>2</sup>
1	Дисциплина 1. Сервис, эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
2	Дисциплина 2. Испытания машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды

### 1. Компетенция ПК-6 Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины <sup>3</sup>
1	Дисциплина 1. Сервис, эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды
2	Дисциплина 2. Оборудование для комплексной переработки техногенных материалов
3	Дисциплина 3. Организация работ по производству и утилизации техногенных отходов
4	Дисциплина 4. Альтернативные технологии и технические средства в природообустройстве
5	Дисциплина 5. Производство машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды

---

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_\_\_6\_\_\_ зач. единиц, \_\_\_216\_ часов.

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ дифференцированный зачет \_\_\_\_\_  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы <sup>4</sup>	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	105	105
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>5</sup>	3	3
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	111	111
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	93	93
Экзамен	-	-

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
	<b>1. Эксплуатационные свойства машин и оборудования</b>				
1	Общие положения. Комплекс эксплуатационных свойств и их взаимосвязь. Энергоэкономичность, эргономические свойства машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды.	2			2
2	Основные понятия об эффективности использования машин, оборудования и методах ее оценки. Использование машин во времени, виды производительности машин, особенности эксплуатации машин и оптимизация эффективности их использования.	2			2
3	Понятие об эксплуатационной надежности. Основные закономерности изнашивания деталей и узлов машин, изнашивание сопряженной пары во времени, приработка трущихся сочленений, влияние скорости изнашивания на долговечность машин, классификация видов изнашивания и отказов.	2			2
4	Влияние режима работы и эксплуатационных факторов на безотказность и долговечность работы двигателей, трансмиссий, редукторов, передач, ходовой части, элементов гидропривода оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, машин и механизмов для ТПБО.	2	6		7
	<b>3. Организация технического обслуживания и ремонта</b>				
5	Система технического обслуживания и ремонта оборудования и машин природообустройства и защиты окружающей среды и машин ТПБО. Основные принципы организации технического обслуживания и ремонта.	2			2
6	Техническое обслуживание машин и оборудования. Моечные работы, растворы и машины для мойки. Крепежные работы. Регулировочные работы. Регулировка техническая и эксплуатационная. Регулировка подшипников, передач, муфт, посадок.	2		6	7
7	Организация диагностирования оборудования, машин и механизмов. Назначение, методика диагностирования. Теоретические основы	2	2		4

1	2	3	4	5	6
	диагностирования. Понятие об ультразвуковом, акустическом и вибрационном методах диагностирования машин и оборудования				
8	Диагностирование основных агрегатов МОП и ЗОС. Диагностирование ДВС, Гидросистем, тормозных устройств, рулевого управления, электрооборудования и электроаппаратуры, корпусных элементов и металлоконструкций.	2	6		7
9	Смазка оборудования. Назначение, классификация методов смазывания и применяемые смазочные устройства. Схемы и карты смазки. Назначение, составление.	2		4	6
10	Краткий обзор развития теории ремонта оборудования. Роль ученых и инженеров в организации обслуживания и ремонта. Методы ремонта: индивидуальный, обезличенный, узловой. Цеховые ремонтные службы. Ремонт машин. Организация ремонтов. Текущий и капитальный ремонт, назначение, объем работ. Схема капитального ремонта машин и оборудования.	2	2	5	7
	<b>4. Технология ремонта оборудования</b>				
11	Документация на ремонт. Механизация ремонтных работ. Разборка, дефектовка, контроль, ремонт и сборка машин, узлов и деталей. Испытания после ремонта, сдача в эксплуатацию. Гарантийные паспорта.	2	2		3
12	Ремонт типовых деталей машин и оборудования. Ремонт валов, осей, зубчатых колес, шкивов, муфт, базовых деталей, металлоконструкций, трубопроводов, запорной и регулирующей аппаратуры.	2	6		7
13	Методы восстановления и ремонта деталей машин различными способами. Ремонт способами пластической деформации. Ремонт сваркой и наплавкой, металлизацией под слоем флюса, автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка.	2	4		5
14	Технологические карты ремонта деталей машин. Назначение, методика составления. Экономика в ремонте деталей машин.	2		6	7
15	Способы упрочнения деталей: дробеструйная обработка, обкатка деталей стальными шариками. Наплавка твердыми сплавами. Термические и химикотермические методы упрочнения.	2	4		6
16	Ремонт оборудования общего назначения. Ремонт дробильно-помольного оборудования. Ремонт оборудования и машин природообустройства и защиты окружающей среды, спецоборудования для переработки отходов ТПБО.	2			2



1	2	3	4	5	6
17	Ремонт силовых установок и двигателей машин ТПБО. Ремонт специального оборудования машин природообустройства, дорожных машин и машин и для городского хозяйства.	2	2	4	8
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>93</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
<u>семестр № 7</u>				
1	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Режимы работы машин и их эксплуатационные свойства. Тягово-скоростные свойства, проходимость, маневренность, плавность хода. Особенности эксплуатации машин природообустройства и машин для утилизации и переработки промышленных отходов.	2	2
2	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Влияние режима работы и эксплуатационных факторов на безотказность и долговечность работы элементов ходовой части, аккумуляторных батарей, элементов гидро- и пневмо- привода и оборудования для ТПБО в целом.	2	2
3	Эксплуатационные свойства машин и оборудования	Понятие об эксплуатационной надежности. Основные закономерности изнашивания. Характер разрушения основных деталей машин и оборудования. Эксплуатационные испытания машин и оборудования. Влияние теплового режима работы, эксплуатационных регулировок, оптимальных нагрузок на безотказность и долговечность двигателя.	4	4
4	Организация технического обслуживания и ремонта	Передвижные средства ТО и ремонта машин. Механизированные заправочные агрегаты. Агрегаты ТО, передвижные ремонтные мастерские, диагностические станции, ремонтно-диагностические станции.	2	2
5	Организация технического обслуживания и ремонта	Технология технической эксплуатации, диагностирования и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов для природообустройства и защиты окружающей среды, ТПБО. Приемка и передача оборудования, машин и механизмов, обкатка, требования к использованию и	4	4

		эксплуатации машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весеннее-летний и осенне-зимний периоды, особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата. Хранение и транспортирование машин и оборудования, внешний уход, крепежные работы.		
6	Организация технического обслуживания и ремонта	Основной закон диагностики. Параметры технического состояния машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, оборудования и машин ТПБО и их взаимосвязь. Теоретические и методические предпосылки по выбору диагностических параметров машин и оборудования, последовательность разработки технологии диагностирования.	2	2
7	Организация технического обслуживания и ремонта	Методы и средства диагностирования. Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах, по виброакустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям и тепловому состоянию.	2	2
8	3.Организация технического обслуживания и ремонта	Технология технической эксплуатации, диагностирования и технического обслуживания оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, машин и механизмов. Условия передачи оборудования, машин и механизмов. Основные требования к использованию и эксплуатации машин природообустройства и защиты окружающей среды и оборудования ТПБО. Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов.	2	2
9	Организация технического обслуживания и ремонта	Регулировка и техническое обслуживание подшипников скольжения, качения. Виды подшипников, технические характеристики и условия сборки, смазка подшипниковых узлов. Регулировка зубчатых передач, особенности регулировки прямозубых, косозубых и шевронных колес, конического зацепления, гипоидных передач, метод	6	6

		свинцовых оттисков. Регулировка карданных передач, смазка, техническое обслуживание. Регулировка шпоночных и шлицевых соединений, особенности сборки. Регулировка цепных, ременных и фрикционных передач, типы ремней и шкивов, типы звездочек и особенности сборки. Регулировка муфт сцепления, особенности эксплуатации фрикционных муфт сцепления, холостой ход, обгонные муфты. Регулировка нормально-замкнутых и нормально разомкнутых тормозов, особенности их эксплуатации, ресурс тормозов.		
10	Технология ремонта оборудования	Восстановление деталей под ремонтный и номинальный размеры, способом дополнительных элементов, давлением. Восстановление формы деталей. Заделка трещин в корпусных деталях.	4	4
11	Технология ремонта оборудования	Ремонт типовых деталей: валов, осей, зубчатых колес и пр.		
12	Технология ремонта оборудования	Восстановление деталей гальваническим покрытием. Восстановление деталей полимерными материалами.	4	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекц. Часов	К-во часов СРС
<u>семестр № 7</u>				
1	Эксплуатационные материалы	Разработка карт смазки машин и оборудования.	4	4
2	Организация технического обслуживания и ремонта	Маслостанция для централизованной смазки оборудования	4	4
3	Организация технического обслуживания и ремонта	Контроль и дефектовка передач	4	4
4	Организация технического обслуживания и ремонта	Измерение и регулировка зазоров в подшипниках скольжения...	2	2
5	Организация технического обслуживания и ремонта	Балансировка вращающихся деталей машин	2	2
6	Организация технического обслуживания	Измерение и регулировка зубчатых передач	2	2

	и ремонта			
7	Организация технического обслуживания и ремонта	Изучение конструкции и регулировка ременных и цепных передач	2	2
8	Технология ремонта оборудования	Разработка технологической карты ремонта деталей машин	8	8
9	Технология ремонта оборудования	Разборочно-сборочные и регулировочные работы ДВС (2такт)	6	6
<b>ВСЕГО:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

*Не предусмотрено учебным планом*

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Выполнение РГЗ является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по общеинженерным и специальным дисциплинам. При выполнении РГЗ студенты дополняют полученные знания изучением и анализом существующих принципов эксплуатации и ремонта машин и материалами из дополнительной литературы, используя результаты научного, аналитического и патентного исследования, нормативную документацию, а также сведения, полученные при прохождении производственных практик.

РГЗ состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть проекта выполняется на 1 листе формата А1 и включает в себя: план и разрезы ремонтно-механического цеха; чертеж схемы и карты смазки машины узла машины А-2 и технологическая карта восстановления детали которой производится ремонт А-2;

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 11-15 листов, включает: основные ремонтные узлы машины; быстроизнашивающиеся узлы и детали и условия их эксплуатации; перечень работ выполняемых при техническом уходе, текущем и капитальном ремонте машины; смазка машины; охрана труда при ремонте оборудования.

Рекомендуется выполнять расчеты с использованием ЭВМ по соответствующим программам.

№ п/п	Наименование тем РГЗ
1	Ремонт молотковой дробилки для измельчения стеклобоя.
2	Ремонт шаровой мельницы для измельчения цветного стеклобоя.
3	Ремонт центробежного помольно-смесительного агрегата селективного измельчения.
4	Ремонт вибро-центробежного гранулятора для переработки техногенных материалов перлитового производства.

5	Ремонт вихре-акустического диспергатора со смежными камерами помола для получения высокодисперсных пигментов.
6	Ремонт роторно-циркуляционного смесителя для получения композиционных смесей.
7	Ремонт барабанного гранулятора для гранулирования уловленной пыли.
8	Ремонт роторно - центробежного агрегата комбинированного действия.
9	Ремонт пресс-валкового экструдера для формования гранул – фиброаполнителей.
10	Ремонт вальцового пресса с предварительным уплотнением шихты и нагревом нефтешламового связующего.
11	Ремонт пресс-валкового агрегата для брикетирования обезвоженных целлюлозно-бумажных отходов.
12	Ремонт прессового агрегата для формования строительных изделий из тонко измельченных целлюлозно-бумажных отходов.
13	Ремонт агрегата для тонкого измельчения полимерных отходов.
14	Ремонт энергосберегающих помольных агрегатов: пресс-валковой измельчителя; центробежного помольно-смесительный агрегата; вихреакустического диспергатора.
15	Ремонт роторно-центробежного агрегата для гидравлической кавитации суспензий.
16	Ремонт вибрационно-центробежного гранулятора для гранулирования мелоизвестковой пыли.
17	Ремонт валкового агрегата для окусковывания газосиликатных отходов.
18	Ремонт технологического модуля для супертонкого диспергирования газосиликатных отходов.
19	Ремонт дезинтегратора для распушки волокнистых отходов.
20	Ремонт валкового агрегата для переработки отходов пеностекла.
21	Ремонт барабанно-винтового СВЧ-сушильного агрегата.
22	Ремонт циркуляционного сепаратора комбинированного действия.
23	Ремонт измельчителя для переработки отходов резинотехнических изделий.
24	Ремонт роторно-фрезерного агрегата для переработки полимерных отходов.
25	Ремонт обжигового агрегата для высокотемпературной утилизации ТПБО.
26	Ремонт технологического модуля для производства теплоизоляционных изделий – кирпичей.
27	Ремонт рабочего оборудования бульдозера.
28	Ремонт рабочего оборудования скрепера.
29	Ремонт рабочего оборудования автогрейдера.
30	Ремонт рабочего оборудования рыхлителя.
31	Ремонт рабочего оборудования одноковшового экскаватора.
32	Ремонт рабочего оборудования многоковшового экскаватора.
33	Ремонт ходового оборудования МЗР.
34	Ремонт системы управления рабочими органами МЗР с разработкой гидравлической схемы.
35	Ремонт привода рабочего оборудования МЗР с разработкой кинематической схемы.

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**1. Компетенция ПК-4** Способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию на АТС и их компоненты  
(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Участвует в подготовке материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты	Дифференцированный зачет, защита РГЗ, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.2. Формирует и редактирует текстовую и графические части эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты	Дифференцированный зачет, защита РГЗ, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.3 Оформляет эксплуатационно-техническую документации на АТС и их компоненты	Дифференцированный зачет, защита РГЗ, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.

**2. Компетенция ПК-6** Способен участвовать в организации изготовления изделия (комплекса оборудования) для обезвреживания отходов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-6.2 Участвует в руководстве процессом установки изделий (комплексов оборудования) для обезвреживания отходов	Дифференцированный зачет, защита РГЗ, собеседование, защита лабораторных работ, разноуровневые задачи и задания.

### **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

#### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета**

<b>Компетенция ПК-4</b>	
1.	Что включает в себя термин эксплуатация оборудования
2.	Назначение технической эксплуатации
3.	Основные термины технической эксплуатации
4.	Показатели качества машин и оборудования

5.	Работоспособное состояние машины, оборудования
6.	Предельное состояние машины, оборудования
7.	Неисправное состояние машины, оборудования
8.	Технико-экономические показатели
9.	Удельные показатели эффективности работы машин и оборудования
10.	Трение в составных частях машин и оборудования
11.	Внешнее и внутреннее трение
12.	Трение качения, скольжения, качения с проскальзыванием
13.	Классификация видов изнашивания
14.	Механическое изнашивание
15.	Молекулярно-механическое изнашивание
16.	Коррозионно – механическое изнашивание
17.	Коррозионное изнашивание
18.	Кривая износа, основные этапы
19.	Топлива, используемые для ДВС
20.	Октановое число бензинов, способы определения
21.	Цетановое число, виды дизельных топлив
22.	Газовое топливо, преимущества, недостатки
23.	Назначение смазочных материалов
24.	Классификация смазочных материалов,
25.	Моторные масла, характеристика,
26.	Трансмиссионные масла,
27.	Гидравлические масла (жидкости)
28.	Смазки, назначение,
29.	Системы смазок,
30.	Маслостанции, устройство, принцип работы
31.	Карта смазки, назначение
32.	Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования
33.	Система ремонта по потребности (наработке)
34.	Система планово – предупредительного ремонта – ППР
35.	ПТО – назначение, содержание
36.	Способы регулировки подшипников скольжения и качения
37.	Регулировка зубчатых зацеплений
38.	Регулировка цепных и ременных передач
39.	Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения
40.	Назначения технического диагностирования
41.	Методы и средства диагностирования.
42.	Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах,
43.	Диагностирование по вибро-акустическим параметрам,
44.	Производственный и технологический процесс ремонта
45.	Индивидуальный метод ремонта.
46.	Узловой и рассредоточено узловой методы ремонта.
47.	Текущий ремонт, назначение, содержание
48.	Капитальный ремонт,
49.	типовая схема капитального ремонта машин и оборудования
50.	Контроль и сортировка деталей. Ведомость дефектов
51.	Комплектование и пригонка деталей
52.	Балансировка деталей, методика проведения
53.	Методика ремонта валов и осей
54.	Методика ремонта валов и осей до ремонтного размера
55.	Методы ремонта зубчатых колес
56.	Способы ремонта металлоконструкций

57.	Ремонт методом пластической деформации
58.	Способы восстановления изношенных деталей
59.	Метод восстановления электродуговой наплавкой
60.	Метод восстановления гальваническим покрытием
61.	Ремонт металлизацией
62.	Восстановление деталей методом пластической деформации
63.	Назначение дробеструйной обработки деталей
64.	Методика наплавки твердыми сплавами
65.	Термические методы упрочнения: закалка, отпуск
66.	Методика химико-термического упрочнения: цементация, цианирование
67.	Основные быстроизнашивающиеся детали Щековой дробилки и методы их ремонта
68.	Основные быстроизнашивающиеся детали щековой дробилки и методы их ремонта
69.	Основные быстроизнашивающиеся детали молотковой дробилки и методы их ремонта
70.	Основные быстроизнашивающиеся детали конусной дробилки и методы их ремонта
71.	Основные быстроизнашивающиеся детали валковой дробилки и методы их ремонта
72.	Основные быстроизнашивающиеся детали шаровой мельницы и методы их ремонта
73.	Основные быстроизнашивающиеся детали экскаватора и методы их ремонта
74.	Ремонт газораспределительного механизма
75.	Ремонт рулевого механизма
76.	Ремонт тормозного механизма
77.	Ремонт гидросистем
78.	Ремонт навесного оборудования: ковшей, ножей, отвалов, манипуляторов
<b>Компетенция ПК-6</b>	
79.	Документация на оборудование
80.	Регулировка техническая методика проведения
81.	Инструмент для проведения крепежных работ
82.	Регулировочные работы, назначение
83.	Крепежные работы, назначение, график проведения
84.	Регулировка эксплуатационная, назначение
85.	Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей
86.	Закономерность изнашивания элементов машин и оборудования природообустройства и переработки отходов производства
87.	Влияние на долговечность машин и оборудования температуры поверхности трения
88.	Влияние на долговечность машин и оборудования эксплуатационных факторов
89.	Влияние на долговечность машин и оборудования конструкционных факторов
90.	Влияние на долговечность машин и оборудования технологических факторов
91.	Влияние на долговечность машин и оборудования уровня профессиональной подготовки
92.	Влияние на долговечность машин и оборудования кинематики и динамики работы механизмов
93.	Особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата.
94.	Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весенне-летний и осенне-зимний периоды
95.	Испытания машин, методика проведения испытаний
96.	Акт сдачи оборудования в эксплуатацию

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**  
*Планом учебного процесса не предусмотрено*

**5.3. Типовые контрольные задания (материалы)  
для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения



и защиты лабораторных работ, решения задач и тестов на практических занятиях, собеседования.

*Примерный перечень контрольных вопросов для собеседования и защиты лабораторных работ*

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
<b>1. Эксплуатационные свойства машин и оборудования</b>	
ПК – 4	<p>Что включает в себя термин эксплуатация оборудования            Назначение технической эксплуатации            разделы технической эксплуатации            Основные термины технической эксплуатации            Показатели качества машин и оборудования            Дать определение термину «Ресурс машины, оборудования»            Работоспособное состояние машины, оборудования            Предельное состояние машины, оборудования            Неисправное состояние машины, оборудования            Дать определение термину «безотказность»            Классификация отказов            Технико-экономические показатели            Экстенсивное и интенсивное использование оборудования            Три категории производительности            Удельные показатели эффективности работы машин и оборудования            Способы повышения эффективности работы оборудования            Трение в составных частях машин и оборудования            Внешнее и внутреннее трение            Трение качения, скольжения, качения с проскальзыванием            Классификация видов изнашивания            Механическое изнашивание            Молекулярно-механическое изнашивание            Коррозионно – механическое изнашивание            Виды механического изнашивания            Коррозионное изнашивание            Кривая износа, основные этапы            Скорость износа            Факторы, влияющие на характер и интенсивность изнашивания деталей            Методы определения износа</p>
ПК –6	<p>Особенности эксплуатации машин и оборудования природообустройства и оборудования для переработки отходов производства.            Закономерность изнашивания элементов машин и оборудования природообустройства и переработки отходов производства            Влияние на долговечность машин и оборудования температуры поверхности трения            Влияние на долговечность машин и оборудования эксплуатационных факторов            Влияние на долговечность машин и оборудования конструкционных факторов            Влияние на долговечность машин и оборудования технологических факторов            Влияние на долговечность машин и оборудования уровня профессиональной подготовки            Влияние на долговечность машин и оборудования кинематики и динамики</p>

	<p>работы механизмов</p> <p>Особенности эксплуатации и технического обслуживания оборудования, машин и механизмов в весеннее-летний и осеннее-зимний периоды</p> <p>Особенности эксплуатации в зимних условиях и в условиях жаркого климата.</p>
<b>2.Эксплуатационные материалы</b>	
ПК – 4	<p>Топлива, используемые для ДВС</p> <p>Бензины, способы получения</p> <p>Качество бензинов, их основные характеристики</p> <p>Октановое число бензинов, способы определения</p> <p>Дизельные топлива, способы получения</p> <p>Химическая и физическая стойкость дизельных топлив</p> <p>Цетановое число, виды дизельных топлив</p> <p>Газовое топливо, преимущества, недостатки</p> <p>Топлива ЕВРО (ЕВРО-3, ЕВРО-4, ЕВРО-5)</p> <p>Назначение смазочных материалов</p> <p>Классификация смазочных материалов, назначение, область применения</p> <p>Масла. Минеральные масла, назначение</p> <p>Классификация масел</p> <p>Моторные масла, характеристика, обозначение</p> <p>Трансмиссионные масла, характеристика, область применения</p> <p>Гидравлические масла (жидкости)</p> <p>Энергетические масла</p> <p>Смазки, назначение, классификация</p> <p>Системы смазок, назначение</p> <p>Жидкости для амортизаторов</p> <p>Охлаждающие жидкости</p>
ПК – 6	<p>Маслостанции, устройство, принцип работы</p> <p>Индивидуальные смазочные системы</p> <p>Карта смазки, назначение</p> <p>Ведомость ГСМ на предприятии</p> <p>Порядок утилизации ГСМ</p>
<b>3.Организация технического обслуживания и ремонта</b>	
ПК – 4	<p>Системы обслуживания и ремонта машин и оборудования</p> <p>Система ремонта по потребности (наработке)</p> <p>Система планово – предупредительного ремонта – ППП</p> <p>СТОиР, назначения, отличия</p> <p>ЕТО – назначение, содержание</p> <p>ПТО – назначение, содержание</p> <p>Осмотр машин и оборудования ИТР</p> <p>Технология технического обслуживания оборудования</p> <p>Устройство и принцип действия машин для мойки</p> <p>Моечные растворы</p> <p>Способы регулировки подшипников скольжения и качения</p> <p>Регулировка зубчатых зацеплений</p> <p>Регулировка цепных и ременных передач</p> <p>Регулировка жестких, эластичных, сцепных муфт, муфт включения</p> <p>Назначения технического диагностирования</p> <p>Методы и средства диагностирования.</p> <p>Производственный и технологический процесс ремонта</p> <p>Индивидуальный метод ремонта. Назначение, методика проведения</p> <p>Узловой и рассредоточено узловой методы ремонта. Преимущества, методика проведения</p> <p>Текущий ремонт, назначение, содержание</p> <p>Капитальный ремонт, назначение, объем работ</p>

	Типовая схема капитального ремонта машин и оборудования
ПК – 6	<p>Графики ремонта оборудования</p> <p>Крепежные работы, назначение, график проведения</p> <p>Инструмент для проведения крепежных работ</p> <p>Регулировочные работы, назначение</p> <p>Регулировка техническая методика проведения</p> <p>Регулировка эксплуатационная, назначение</p> <p>Приспособления, инструмент, такелаж при регулировочных работ</p> <p>Диагностирование по концентрации продуктов изнашивания в смазочных материалах, по вибро-акустическим параметрам, мощностным и технико-экономическим показателям и тепловому состоянию.</p>
<b>4. Технология ремонта оборудования</b>	
ПК – 4	<p>Подготовительные работы при ремонте</p> <p>Методы разборки оборудования</p> <p>Контроль и сортировка деталей. Ведомость дефектов</p> <p>Комплектование и пригонка деталей</p> <p>Балансировка деталей, методика проведения</p> <p>Сборка составных частей, приспособления, инструмент, технические указания при сборке</p> <p>Методика ремонта валов и осей до номинального размера</p> <p>Методика ремонта валов и осей до ремонтного размера</p> <p>Ремонт галтелей валов и осей</p> <p>Восстановление резьбы на валах</p> <p>Ремонт шпоночных канавок</p> <p>Ремонт шлицев</p> <p>Методы ремонта зубчатых колес</p> <p>Методики восстановления 1-2 зубьев шестерни</p> <p>Ремонт заменой венца, ремонт наплавкой, ремонт методом пластической деформации</p> <p>Способы восстановления изношенных деталей</p> <p>Метод восстановления электродуговой наплавкой. Метод восстановления газовой наплавкой.</p> <p>Метод восстановления гальваническим покрытием: железнение, цинкование, хромирование и др.</p> <p>Ремонт металлизацией.</p> <p>Восстановление деталей методом пластической деформации</p> <p>Восстановление деталей методом обкатки роликами</p> <p>Осадка деталей</p> <p>Назначение дробеструйной обработки деталей</p> <p>Механический дробемет, устройства принцип действия</p> <p>Пневматический дробемет, устройства принцип действия</p> <p>Физический смысл явления механического наклепа</p> <p>Методика наплавки твердыми сплавами</p> <p>Классификация твердых сплавов</p> <p>Методика упрочнения обкаткой стальными роликами</p> <p>Термические методы упрочнения: закалка, отпуск</p> <p>Методика химико-термического упрочнения: цементация, цианирование, борирование</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали щековой дробилки и методы их ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали конусной дробилки и методы их ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали валковой дробилки и методы их</p>

	<p>ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали молотковой дробилки и методы их ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали шаровой мельницы и методы их ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали экскаватора и методы их ремонта</p> <p>Основные быстроизнашивающиеся детали бульдозера и методы их ремонта</p> <p>Ремонт поршневого механизма</p> <p>Ремонт газораспределительного механизма</p> <p>Ремонт рулевого механизма</p> <p>Ремонт тормозного механизма</p> <p>Ремонт гидросистем</p> <p>Ремонт электрооборудования</p> <p>Ремонт навесного оборудования: ковшей, ножей, отвалов, манипуляторов</p>
ПК – 6	<p>Акт сдачи оборудования в эксплуатацию</p> <p>Испытания машин, методика проведения испытаний</p> <p>Гарантийный ремонт, документация</p> <p>Способы ремонта металлоконструкций</p> <p>Ремонт навесного оборудования: ковшей, ножей, отвалов, манипуляторов</p>

Для оценки качества формирования знаний, умений и навыков студенты выполняют тестовые задания на практических занятиях.

#### *Перечень типовых заданий*

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК – 4	<p><i>Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется</i></p> <p>A. ремонтный цикл</p> <p>B. структура ремонтного цикла</p> <p>C. межремонтный период</p> <p>D. продолжительность ремонтного цикла</p> <p><i>Для эффективного способа определения неисправности машины какой метод диагностики следует применять</i></p> <p>A. искусственный</p> <p>B. субъективный</p> <p>C. объективный</p> <p>D. произвольный</p> <p><i>Что определяет запрещение дальнейшей эксплуатации оборудования несмотря на его техническое состояние</i></p> <p>A. запрещение руководства предприятия</p> <p>B. назначенный ресурс</p> <p>C. время ремонта</p> <p>D. пропущенное ТО</p> <p><i>Какая система ремонта чаще применяется в быту</i></p> <p>A. общая</p> <p>B. по потребности</p> <p>C. планово-предупредительная</p> <p>D. послеосмотровых ТО</p> <p><i>Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется</i></p> <p>A. ремонтный цикл</p> <p>B. структура ремонтного цикла</p> <p>C. технический ресурс</p> <p>D. межремонтный период</p> <p><i>Назначение проведения капитального ремонта оборудования</i></p> <p>A. восстановление работоспособности до уровня новой или близко к новой машины</p> <p>B. увеличение производительности труда</p> <p>C. снижение себестоимости продукции</p>

	<p>D. улучшение условий труда</p> <p><i>Размер,, величина которого не устанавливается заранее, ( в процессе проектирования), а получается в процессе обработки при ремонте, называется</i></p> <p>A. свободный B. межосевой C. регламентируемый D. минимальный</p> <p><i>Радиальный зазор цилиндрического зубчатого зацепления равен</i></p> <p>A. 0,25m B. 2,25m C. 1,75 m D. выбирается при регулировке</p> <p><i>Какая операция производится после закалки металла</i></p> <p>A. отжиг B. отпуск C. нормализация D. закалка</p> <p><i>Какие работы не относятся к техническому обслуживанию</i></p> <p>A. обтяжка крепежа B. регулировка C. замена мелких деталей D. восстановление предельно-износившегося деталей</p> <p><i>Техническое обслуживание, производимое через определенное время называется</i></p> <p>A. периодическое B. ежесменное C. осмотр ИТР D. техническое</p> <p><i>Какие виды ремонта не существуют</i></p> <p>A. Интегральный B. капитальный-1, капитальный-2 C. текущий D. капитальный</p> <p><i>Какая термообработка должна быть назначена после наклепа</i></p> <p>A. закалка B. отжиг C. нормализация D. никакой</p> <p><i>Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется</i></p> <p>A. ремонтный цикл B. структура ремонтного цикла C. технический ресурс D. межремонтный период</p> <p><i>Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину</i></p> <p>A. дополнительные затраты B. поломки во время разборки-сборки C. необходимость новой приработки собранных машин D. дополнительное время простоя машины в ремонте</p> <p><i>Ремонт, при котором производят замену всех износившихся деталей и узлов, включая базовые называется</i></p> <p>A. капитальный B. средний C. аварийный D. текущий</p> <p><i>Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется.</i></p> <p>A. долговечность B. работоспособность C. ремонтпригодность D. безотказность</p> <p><i>Размеры неизношенных деталей новой машины</i></p> <p>A. ремонтные B. номинальные C. действительные D. предельные</p> <p><i>Какая система ремонта чаще применяется в быту</i></p>
--	---

	<p>A. общая  B. по потребности  C. планово-предупредительная  D. послеосмотровых ТО</p> <p><i>С какой целью производится отпуск изделий</i></p> <p>A. С целью улучшения структуры металла  B. С целью повысить износостойкость детали  C. С целью повысить твердость детали  D. С целью снизить внутренние напряжения детали</p> <p><i>Какой метод применяется при ремонте износа коленчатого вала транспортного средства</i></p> <p>A. Замены части детали  B. Повертывания  C. Ремонтных размеров  D. Дополнительных деталей</p> <p><i>По какой посадке устанавливается подшипник качения на вал</i></p> <p>A. По переходной  B. С зазором  C. С нагревом  D. не имеет значения</p> <p><i>Какими поверхностями должна базироваться призматическая шпонка при сборке соединения</i></p> <p>A. Никакими, везде зазоры  B. Боковыми  C. Всеми  D. Верхним</p> <p><i>Какая система ремонтов является наиболее эффективной</i></p> <p>A. По потребности  B. Планово-предупредительная  C. Все хороши  D. Индивидуальная</p> <p><i>Какие детали при дефектовке относят к годным деталям</i></p> <p>A. Нет видимых повреждений  B. Размеры находятся в необходимых пределах  C. Детали не проработали необходимого срока  D. Дефектоскопия не показала внутренних повреждений</p> <p><i>Как исправить скрученность вала</i></p> <p>A. Нагревом до температуры 750 град  B. Исправить нельзя  C. Ковкой  D. Раскрутить при помощи специальных станков для раскрутки валов</p> <p><i>К какому методу относиться ремонт сопряжения, когда одна деталь обрабатывается, а вторая заменяется</i></p> <p>A. Ремонтных размеров  B. Замены части детали  C. Постановкой дополнительных деталей  D. Пластической деформации</p>
ПК-6	<p><i>Акт, в котором указывается качество выполненных работ, их соответствие техническим условиям, дата окончания ремонта, называется</i></p> <p>A. ведомость работ, подлежащих выполнению  B. акт приемки оборудования из ремонта  C. акт сдачи оборудования в ремонт  D. ведомость дефектов</p> <p><i>Ремонт, при котором производится полная разборка машины и заменяются или восстанавливаются все дефектные детали, включая базовые называется</i></p> <p>A. текущий  B. капитальный  C. средний  D. технический</p> <p><i>Способ ремонта, при котором ремонтируемое оборудование снимается с фундамента и отправляется в РМЦ, называется</i></p> <p>A. агрегатный  B. крупноузловой  C. индивидуальный  D. промышленный</p>

	<p><i>Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину</i></p> <p>A. дополнительные затраты  B. поломки во время разборки-сборки  C. необходимость новой приработки собранных машин  D. дополнительное время простоя машины в ремонте</p> <p><i>Процесс нанесения расплавленного металла на поверхность детали путем напыления, диффузии, называется</i></p> <p>A. плакирование  B. металлизация  C. наплавка  D. борирование</p> <p><i>Какие параметры контролируются при регулировке зубчатых зацеплений</i></p> <p>A. Диаметр окружности выступов, количество зубьев, ширина колеса  B. Радиальный, боковой зазоры, торцевое и радиальное биение  C. Модуль зацепления  D. Высота и толщина зубьев</p> <p><i>Какой основной параметр регулировки фрикционных муфт</i></p> <p>A. Толщина фрикционных накладок  B. Биение полумуфт  C. Холостой ход  D. Усилие прижатия</p> <p><i>Диагностический тест это</i></p> <p>A. перечень дефектов машины  B. последовательность тестовых вопросов для выявления дефекта  C. возможность правильного проведения технического осмотра  D. техническое задание на ремонт</p> <p><i>Увеличение износостойкости поверхности происходит при</i></p> <p>A. отжиге  B. отпуске  C. нормализации  D. закалке</p> <p><i>Процесс восстановления детали путем наращивания на нее металла за счет расплавления присадочного материала газовой сваркой или электросваркой, наз.</i></p> <p>A. гальваника  B. наплавка  C. металлизация  D. пластическая деформация</p>
--	---

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Принципы работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;
	технические требования заказчика, закономерности изнашивания машин и методы предупреждения прогрессирующего износа;

	<p>методики проведения эксплуатационных испытаний АТС и их компонентов методы и средства технического диагностирования;</p> <p>структуру системы технического обслуживания (ТО) и ремонта, ее цели и задачи виды ТО и ремонта машин природообустройства и защиты окружающей среды;</p> <p>технологии ТО и эксплуатационного ремонта машин и системы управления инженерными данными</p> <p>системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды и на их основе системы управления инженерными данными</p> <p>перечень и содержание основной эксплуатационно-технической документации, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта</p> <p>основные показатели ресурса АТС и их компонентов</p> <p>основной перечень оборудования для обезвреживания отходов, принципы его эксплуатации и ремонта, разрабатывать и улучшать эксплуатационную и ремонтную документацию машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, средствами и методами технической диагностики</p> <p>методику подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин;</p> <p>методику проведения монтажных и пусконаладочных работ</p>
Умения	<p>готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика,</p> <p>прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,</p> <p>изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов</p> <p>Формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика</p> <p>оформлять текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика</p> <p>руководить процессом создания технологических линий для обезвреживания отходов с использованием машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей</p>
Навыки	<p>приемами организации работы и условиями эксплуатации АТС и их компонентов машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, средствами и методами технической диагностики,</p> <p>практическими навыками подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин;</p> <p>приемами сбора данных и формирования документов на эксплуатационно-техническую документацию машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, средствами и методами технической диагностики,</p> <p>практическими навыками подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин;</p> <p>приемами сбора данных и оформления документов на эксплуатационно-техническую документацию машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды,</p> <p>средствами и методами технической диагностики и практическими навыками подготовки и материалов для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин;</p> <p>приемами сбора данных и оформления документов на эксплуатационно-техническую документацию машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды,</p> <p>средствами и методами технической диагностики, практическими навыками подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации</p> <p>автоматизированными системами управления инженерными данными, методами организации проведения монтажных и пусконаладочных работ</p>

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание принципов работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;	Не знает принципов работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;	Знает не в полном объеме Знание принципов работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;	Знает принципы работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;	Исчерпывающе знает Знание принципов работы и условия эксплуатации АТС и их компонентов, системы планирования и организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды;





оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, средствами и методами технической диагностики	диагностики	методами технической диагностики	диагностики	методами технической диагностики
Знание методики подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин	Не знает методику подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин	Знает в ограниченном объеме методику подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин	Знает методику подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин	Знает в полном объеме методику подготовки материалов для разработки эксплуатационно-технической документации изделия и их компоненты с целью повышению эксплуатационной надежности и увеличению работоспособности машин
Знание методики проведения монтажных и пусконаладочных работ	Не знает методику проведения монтажных и пусконаладочных работ	Знает в ограниченном объеме методику проведения монтажных и пусконаладочных работ	Знает методику проведения монтажных и пусконаладочных работ	Знает в полном объеме методику проведения монтажных и пусконаладочных работ

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика,	Не умеет готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика	Умеет не в полном объеме готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика	Умеет в полном объеме готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика	Умеет на высоком уровне готовить материалы для разработки эксплуатационно-технической документации на АТС и их компоненты, с учетом требований заказчика
Умение прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,	Не умеет прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,	Умеет частично прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,	Умеет прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,	Умеет в полном объеме прогнозировать вероятность появления отказов на основании изучения источников и причин вредных воздействий на машину и исследовать физическую сущность процессов, снижающих работоспособность машины,
Умение изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Не умеет изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Умеет частично изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Умеет изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов	Умеет при этом не затрудняется с ответом изучить реакцию машины на различные воздействия и на основе этого научиться управлять всем многообразием этих факторов
Умение формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика	Не умеет формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика	Умеет частично формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика	Умеет формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика	Умеет при этом не затрудняется с ответом формировать текстовые и графические части эксплуатационно-технической документации, на основе технических требований заказчика
Умение оформлять текстовые и графические	Не умеет оформлять текстовые и графические	Умеет частично разрабатывать оформлять	Умеет оформлять текстовые и графические	Умеет при этом не затрудняется с ответом





## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатории экспериментальных исследований, ремонта и эксплуатации машин и оборудования	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук. Узлы и детали машин и оборудования природообустройства и охраны окружающей среды, приспособления, стенд для определения надежности работы фрикционных муфт. Стенды ТММ–35А. для динамической балансировки вращающихся роторов, стенды ТММ–35 для статического уравнивания плоских деталей. Измерительный инструмент
2	УНПК «РЕЦИКЛ»	Специализированная мебель; ноутбук Машины и оборудование МОП и ЗОС. Смесители, экструдеры, грохоты.
3	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий с набором перерабатывающего оборудования, химическая лаборатория, ремонтный участок АТС, стенды диагностики, инструмент, приспособления. Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий
4	Лаборатория автоматизированного проектирования для проведения консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
5	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
6	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программное обеспечение для экспресс-контроля теоретических знаний в форме тестирования	Утверждено на заседании кафедры ТиПХ от 06.09.17, протокол № 2
2	Microsoft Windows 8.1	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
4	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
5	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Дубинин Н.Н., Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2014г. – 259 с.
2. Дубинин Н.Н., Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015г. – 119 с.
3. Дубинин Н.Н., Техническая диагностика наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2022г. – 127 с.
4. Дубинин Н.Н., Шаталов А.В. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2013г. – 298 с.
5. Дубинин Н.Н. Эксплуатационные материалы. Учебное пособие, Н.Н. Дубинин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.- 220с.
6. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб. Пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
7. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.
8. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов.. Под ред. Е.С. Кузнецова. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 2001; 2004. - 535 с.
9. Ранев А.В., Полосин А.Д. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. Учебник для вузов. - М.:АСАДДЕМІА, 2005. -482с.
10. Романович А.А., Шестаков А.М., Романович Л.Г. Проектирование ремонтно-механической базы дорожного предприятия. Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2004г. – 139 с.
11. Исаков В.С., Степанов М.А., Чухряев И.П. Основы производственного сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин. Учебное пособие. Новочеркасск, ЮРГТУ, 2003. – 152с.
12. Дубинин Н.Н. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов. Смазочные материалы и смазка оборудования: учебное пособие/Н.Н. Дубинин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.- 218с.

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Внести изменения в п. 6.2

6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

Рабочая программа утверждена на 20 22 /20 23 учебный год с изменениями, дополнениями

Протокол № 8 заседания кафедры от «19» мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО



Севостьянов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО



Новиков И.А.