

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
И.А. Новиков

2021 __ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Организация ремонтных работ технических средств природообустройства

Специальность:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

Квалификация

инженер

Форма обучения

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 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), №935 от 11 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 » мая 2021 г., протокол № 10

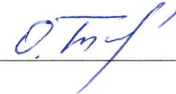
Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф. _____ (В.С. Севостьянов)



Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » _____ 2021 г., протокол № _____

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
ПК-1 Способен планировать и организовывать разработку конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.1. Формирует и корректирует планы разработки конструкций, эксплуатационно-технической и конструкторской документации НТТС и их компонентов	<p>Знания: устройство и принципы работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС.</p> <p>Умения: рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов</p> <p>Навыки: использование методов математической статистики, приемов определения состояния узлов,</p>
ПК-4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов	ПК-4.2 Обеспечивает разработку концепции технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	<p>Знания: структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи;</p> <p>Умения: разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования</p> <p>Навыки: использование методов математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта.</p>
	ПК-4.5 Разрабатывает комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей	<p>Знания: методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса</p> <p>Умения: разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей.</p> <p>Навыки: применение способов выполнения ремонта изделий</p>
	ПК-4.6 Осуществляет анализ и конкретизацию требований к промышленной продукции в части ее обслуживания и ремонта и обеспечение внедрения механизмов улучшения показателей надежности,	<p>Знания: номенклатуру и состав оборудования для ремонта машин;</p> <p>принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, методы проведения технической диагностики</p> <p>Умения: оценивать предельные состояния диагностических параметров;</p> <p>организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности.</p> <p>Навыки: использование методов выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры;</p> <p>применения расчетов нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования</p>

	ПК-4.7 Разрабатывает и корректирует планы технического обслуживания и ремонта в нескольких альтернативных вариантах с учетом распределения, назначения обслуживающего и ремонтного персонала	<p>Знания: методики составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия;</p> <p>Умения: рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта;</p> <p>Навыки: использование технической документации по ремонту основных агрегатов машин и современных моделей сервисного обслуживания.</p>
--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК - 1 Способен планировать и организовывать разработку конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов¹

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Дисциплина 1 Конструкция и расчет рабочего оборудования наземных транспортно-технологических систем
2	Дисциплина 2 Теория технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
3	Дисциплина 3 Проектирование металлических конструкций технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
4	Дисциплина 4 Организация ремонтных работ технических средств природообустройства
5	Дисциплина 5 Организация работ при чрезвычайных ситуациях
6	Дисциплина 6 Компьютерное проектирование технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях
7	Дисциплина 7 Мобильные производственные модули для переработки техногенных материалов
8	Дисциплина 8 Спасательное оборудование
9	Дисциплина 9 Альтернативные технологии и технические средства в природообустройстве

2. Компетенция ПК – 4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ³
1	Дисциплина 1 Сервис и эксплуатация наземных транспортно-технологических систем
2	Дисциплина 2 Организация ремонтных работ технических средств природообустройства

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___7___ зач. единиц, ___252___ часов.

Форма промежуточной аттестации _____ Экзамен _____

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ⁴	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	252
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	90	90
лекции	34	34
лабораторные	17	17
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁵	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	162	162
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18+18	36
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	90	90
Экзамен	36	36

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
	1. Теоретические основы организации ремонта оборудования				
1	Краткий обзор развития теории ремонта оборудования. Роль ученых и инженеров в организации обслуживания и ремонта.	1	2		3
2	Методы ремонта: индивидуальный, обезличенный, узловой. Цеховые ремонтные службы. Финансирование ремонта.	2	2		3
3	Документация на ремонт. Механизация ремонтных работ.	2	2		3
4	Системы ремонтов машин. Текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт. Назначение. Основные работы. Состав капитального ремонта.	2			1
5	Планирование ремонтных работ. Линейные и сетевые графики ремонта, методика составления, применение.	2		4	5
	2. Технология ремонта машин и оборудования				
6	Разборка машин и оборудования, приспособления для разборки, дефектовка, ведомости дефектов, методика составления, контроль, ремонт и сборка машин, узлов и деталей.	2	3	3	7
7	Испытания после ремонта, методика проведения испытаний, ускоренные испытания. Сдача машин и оборудования в эксплуатацию. Гарантийные паспорта.	2			2
	3. Восстановление деталей машин и оборудования				
8	Методы восстановления и ремонта деталей машин различными способами. Восстановление деталей под ремонтный и номинальный размеры, способом дополнительных элементов, повертыванием, заменой части детали.	2	2		3
9	Восстановление формы деталей. Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт способами пластической деформации.	2			2
10	Ремонт сваркой и наплавкой, металлизацией под слоем флюса, автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка.	2	4		5

1	2	3	4	5	6
11	Восстановление деталей гальваническим покрытием. Теоретические основы гальванического покрытия. Железнение, цинкование, хромирование и никелирование. Область применения. Восстановление деталей полимерными материалами.	2	4		5
12	Способы ремонта деталей машин. Ремонт валов, ремонт зубчатых колес, ремонт муфт, ремонт корпусов подшипников и подшипников скольжения, ремонт трубопроводов, ремонт металлоконструкций.	3	4		6
13	Технологические карты ремонта деталей машин. Методика составления, назначение. Экономика в ремонте деталей машин.	2		6	7
14	Способы упрочнения деталей: дробеструйная обработка, обкатка деталей стальными шариками. Наплавка твердыми сплавами. Термические и химико-термические методы упрочнения.	2	4		5
	4. Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов				
15	Ремонт оборудования общего назначения. Ремонт дробильно-помольного оборудования. Ремонт спецоборудования для переработки отходов ТПБО.	2	4		5
16	Ремонт силовых установок и двигателей машин ТПБО. Ремонт специального оборудования машин для городского хозяйства и ЗЧС.	2	3	4	8
17	5. Проектирование ремонтных предприятий, ТЭП на ремонт				
15	Ремонтно-механические предприятия. Последовательность и стадии проектирования РП. Расчет годовой программы, режимов работы, количества оборудования, площадей, рабочих и обслуживающего персонала. Охрана труда и сохранение окружающей среды.	2			2
	ВСЕГО:	34	34	17	72

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № <u>7</u>				
1	Теоретические основы организации ремонта оборудования	Назначение ремонтных работ на предприятиях и в структурах природообустройства и ЗЧС. Особенности ремонта оборудования ЗЧС.	2	2
2	Теоретические основы организации ремонта оборудования	Примеры организации методов ремонта. Цеховые ремонтные службы, организация ремонтных бригад.	2	2

3	Теоретические основы организации ремонта оборудования	Механизация ремонтных работ. Грузоподъемные механизмы, приспособления, такелаж.	2	2
4	Технология ремонта машин и оборудования	Разборка, дефектовка деталей машин на годные негодные и требующие ремонта детали. Сборка машин, узлов и деталей. Приспособления при сборке. Подъемники, пресса.	3	3
5	Восстановление деталей машин и оборудования	Ремонтный и номинальные размеры деталей машин. Выбор способа ремонта. Ремонтный интервал.	2	2
6	Восстановление деталей машин и оборудования	Назначение ремонта сваркой и наплавкой. Оборудование для сварки и наплавки. Электродуговая сварка, газовая сварка. Сварочные посты, оборудование. Металлизация под слоем флюса, автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка.	4	4
7	Восстановление деталей машин и оборудования	Устройство и работы гальванической ванны. Преимущества и недостатки гальванического восстановления деталей машин и оборудования. Область применения ремонтов восстановлением деталей полимерными материалами.	4	4
8	Восстановление деталей машин и оборудования	Дефекты при износе валов, восстановление геометрических баз валов. Дефекты зубчатых колес и их влияние на работу машин. Вторичные дефекты. Восстановление методом пластической деформации. Дефекты муфт (по перечню). Особенности ремонта фрикционных муфт.	4	4
9	Восстановление деталей машин и оборудования	Твердые сплавы для наплавки деталей машин. Химический состав сплавов, методы наплавки. Сормайт, Сталленит, ВОКАР.	4	4
10	Особенности ремонта и монтажа оборудования общего назначения для переработки отходов	Основные быстроизнашивающиеся узлы и детали дробилок, мельниц, грохотов, смесителей. Степень износа и методики восстановления.	4	2
11	Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов	Быстроизнашивающиеся детали машин природообустройства и ЗЧС, методы их ремонта	3	3
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
семестр № <u>7</u>				
1	Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов	Изучение устройства и принципа работы пневматических шин. Методы ремонта.	4	4
2	Организация технического обслуживания и ремонта	Разработка сетевого графика капитального ремонта оборудования	4	4
3	Технология ремонта оборудования	Дефектовка деталей и передач	3	3
4	Восстановление деталей машин и оборудования	Разработка технологической карты ремонта деталей машин	6	6
ВСЕГО:			17	17

4.4. Содержание курсового проекта, курсовой работы *Учебным планом не предусмотрено*

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁶

Учебным планом предусмотрено два РГЗ с объемом самостоятельной работы студента каждая - 18 часов.

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 обслуживания 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.

РГЗ №1: Графическая часть проекта выполняется на 1 листе формата А1 где разрабатывается технологическая карта восстановления детали.

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 10-15 листов, включает: назначение машины при ее использовании; основные быстроизнашивающиеся детали и узлы машины или оборудования; методы ремонта узлов и деталей.

РГЗ №2: Графическая часть проекта выполняется на 1 листе формата А1 и включает сетевой график капитального ремонта машины; чертеж приспособления для ремонта, регулировки или монтажа оборудования;

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 10-15 листов, включает: описание конструкции и принципа действия машины, технического средства или оборудования для переработки; ремонт навесного или комплектующего оборудования; охрана труда при ремонте машин и оборудования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1. Способен внедрять инновационные методы, приёмы обслуживания и ремонта мехатронных систем

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 1.1. Анализирует эффективные инновационные предложения и организует их внедрение в области наземных транспортно-технологических машин и комплексов и мехатронных систем, как их компонентов	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита РГЗ, разноуровневые задачи и задания.

2. Компетенция ПК – 4 Способен к планированию технического обслуживания и ремонта НТТС и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.2 Обеспечивает разработку концепции технического обслуживания и ремонта промышленной продукции	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита РГЗ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.5 Разрабатывает комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита РГЗ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.6 Осуществляет анализ и конкретизацию требований к промышленной продукции в части ее обслуживания и ремонта и обеспечение внедрения механизмов улучшения показателей надежности	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита РГЗ, разноуровневые задачи и задания.
ПК-4.7 Разрабатывает и корректирует планы технического обслуживания и ремонта в нескольких альтернативных вариантах с учетом распределения, назначения обслуживающего и ремонтного персонала, □	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита РГЗ, разноуровневые задачи и задания.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

Компетенция ПК-1.	
1.	Организация ремонта при единичном производстве
2.	Схема технологического процесса ремонта
3.	Экономическая целесообразность ремонта деталей машин
4.	Организация ремонта при серийном производстве
5.	Характеристика необезличенного и обезличенного методов ремонта
6.	Принцип агрегатного метода ремонта
7.	Организация труда при ремонте: бригадная и постовая формы
8.	Планирование ремонтов. Линейные графики планирования
9.	Сетевое планирование при организации ремонта оборудования Термины и понятия сетевого планирования
10.	Методика составления сетевого графика капитального ремонта
Компетенция ПК-4	
11.	Приспособления для ремонта: Съёмники, прессы, центровочные
12.	Технологический процесс разборки оборудования.
13.	Последовательность работ при разборке.
14.	Разборка прессовых соединений
15.	Разборка резьбовых соединений
16.	Карты сборки-разборки
17.	Дефектовка деталей машин, критерии разделения на годные, требующие ремонта и негодные
18.	Сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта
19.	Восстановление сопряженных деталей. Методы восстановления
20.	Ремонтный и номинальный размеры, методы восстановления
21.	Метод дополнительных деталей
22.	Метод повертывания
23.	Метод замены части детали
24.	Ремонт деталей методом пластической деформации
25.	Правка элементов машин и оборудования
26.	Заделка трещин и пробоин
27.	Технология ремонта сваркой и наплавкой
28.	Наплавка газовой сваркой
29.	Наплавка и заварка электродуговой сваркой
30.	Особенности наплавки в среде защитных газов, под слоем флюса
31.	Восстановление деталей металлизацией
32.	Восстановление деталей гальваническим покрытием
33.	Особенности и способы ремонта валов и осей: износ шеек, шпоночных пазов, шлицевых соединений, галтелей, резьб. Правка валов и осей
34.	Особенности и способы ремонта зубчатых колес
35.	Способы ремонта различного типа муфт.
36.	Ремонт подшипников скольжения
37.	Разработка технологических карт ремонта
38.	Упрочнение поверхности деталей механическим наклепом
39.	Механизмы для дробеструйной обработки деталей
40.	Обкатка деталей стальными роликами и шариками
41.	Отжиг, закалка, отпуск
42.	Цементация, азотирование, цианирование, назначение, методика проведения
43.	Особенности ремонта дробильно-помольного оборудования
44.	Основные быстроизнашивающиеся узлы и детали дробильно-помольного оборудования

45.	Особенности ремонта оборудования для разделения материала по фракциям, смесительного оборудования
46.	Особенности ремонта оборудования для пылеулавливания и очистки промышленных выбросов
47.	Особенности ремонта двигателей внутреннего сгорания: поршневой группы, газораспределительного механизма, системы смазки и охлаждения.
48.	Особенности ремонта трансмиссий, подвесок, тормозных и рулевых систем, электрооборудования
49.	Особенности ремонта навесного оборудования, гидросистем, ходовой части

Примеры типовых задач для экзамена

Компетенция ПК-1

1. Начертить схему смазки валковой дробилки для переработки вязких отходов;
2. Разработать сетевой график капитального ремонта экскаватора;
3. Разработать мероприятия по восстановлению изношенной шейки вала;

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую задачу. Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

5.2.2 Перечень контрольных материалов для защиты РГЗ

Защита РГЗ возможно после проверки правильности его выполнения и оформления. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме РГЗ. Примерный перечень контрольных вопросов для РГЗ представлен в таблице

Компетенция	Типовые вопросы
ПК-1	Планирование ремонтов. Линейные графики планирования Сетевое планирование при организации ремонта оборудования Термины и понятия сетевого планирования Методика составления сетевого графика капитального ремонта Экономическая целесообразность ремонта деталей машин Организация ремонта при серийном производстве Характеристика необезличенного и обезличенного методов ремонта Принцип агрегатного метода ремонта Организация труда при ремонте: бригадная и постовая формы
ПК-4	Ремонт, при котором производится полная разборка машины и заменяются

	или восстанавливаются все дефектные детали, включая базовые называется
	Процесс нанесения расплавленного металла на поверхность детали путем напыления, диффузии, называется
	Назначение проведения капитального ремонта оборудования
	Размер, величина которого не устанавливается заранее,(в процессе проектирования), а получается в процессе обработки при ремонте, называется
	Радиальный зазор цилиндрического зубчатого зацепления равен
	Увеличение износостойкости поверхности происходит при
	Процесс восстановления детали путем наращивания на нее металла за счет расплавления присадочного материала газовой сваркой или электросваркой, называется
	Какая операция производится после закалки металла
	Способ ремонта, при котором ремонтируемое оборудование снимается с фундамента и отправляется в РМЦ, называется
	Какая термообработка должна быть назначена после наклепа
	Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется
	Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов называется
	Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину
	Допустимая стрела прогиба цепной передачи
	Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется
	Какими поверхностями передает крутящий момент клиновой ремень
	Акт, в котором указывается качество выполненных работ, их соответствие техническим условиям, дата окончания ремонта, называется
	Ремонт, при котором производят замену всех износившихся деталей и узлов, включая базовые называется
	Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется
	Размеры неизношенных деталей новой машины
	Приспособленность машины к восстановлению машины путем ТО и ремонта
	Какая система ремонта чаще применяется в быту
	С какой целью производится термообработка «отпуск» изделий
	Какой метод применяется при ремонте износа коленчатого вала транспортного средства
	По какой посадке устанавливается подшипник качения на вал
	Что показывают две последние цифры в обозначении подшипника
	Какими поверхностями должна базироваться призматическая шпонка при сборке соединения
	Какая система ремонтов является наиболее эффективной
	Какие детали при дефектовке относят к годным деталям
	Как производится заделка трещин и пробоин
	К какому методу относиться ремонт сопряжения, когда одна деталь обрабатывается, а вторая заменяется
	Как исправить скрученность вала
	В чем заключается ремонт методом повертывания детали

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)
<u>Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов</u>	
ПК – 1	<p>Конструктивные особенности машин и оборудования для переработки отходов</p> <p>Прогноз поведение машины при неисправностях</p> <p>Работоспособность основных деталей и узлов</p> <p>Особенности ремонта двигателей внутреннего сгорания: поршневой группы, газораспределительного механизма, системы смазки и охлаждения</p>
ПК-4	<p>Особенности ремонта трансмиссий,</p> <p>Особенности ремонта тормозных и рулевых систем</p> <p>Особенности ремонта электрооборудования</p> <p>Особенности ремонта подвесок</p> <p>Особенности ремонта навесного оборудования,</p> <p>Особенности ремонта гидросистем,</p> <p>Особенности ремонта ходовой части</p> <p>Особенности ремонта дробилок</p> <p>Особенности ремонта мельниц</p> <p>Особенности ремонта пылеулавливающих устройств</p>
<u>Организация технического обслуживания и ремонта</u>	
ПК – 1	<p>Устройство и принципы работы основных узлов, агрегатов и машин</p> <p>Паспортная и фактическая наработку</p> <p>Основные параметры работы НТТС</p> <p>Организация эксплуатации оборудования для переработки отходов</p> <p>Общий и остаточный ресурс машин, ,</p>
ПК – 4	<p>Планирование ремонтов. Линейные графики планирования</p> <p>Сетевое планирование при организации ремонта оборудования</p> <p>Термины и понятия сетевого планирования</p> <p>Методика составления сетевого графика капитального ремонта</p> <p>Механизация проведения ремонтных работ.</p> <p>Грузоподъемные механизмы, такелаж</p> <p>Приспособления для ремонта: Съёмники, прессовые, центровочные, регулировочные приспособления</p>
<u>Технология ремонта оборудования</u>	
ПК – 1	<p>Приемами определения состояния узлов</p> <p>Использование диагностических тестов для выбора технологии ремонта</p> <p>Особенности ремонта дробильно-помольного оборудования.</p>
ПК – 4	<p>Технологический процесс разборки оборудования.</p> <p>Последовательность работ при разборке.</p> <p>Разборка прессовых, резьбовых соединений</p>

	Дефектовка деталей машин, критерии разделения на годные, требующие ремонта и негодные Сборка машин. Технология организации сборки Карты сборки-разборки Сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта
<u>Восстановление деталей машин и оборудования</u>	
ПК – 4	Восстановление сопряженных деталей. Методы восстановления Ремонтный и номинальный размеры, методы восстановления Метод дополнительных деталей Метод повертывания Метод замены части детали Ремонт деталей методом пластической деформации Правка элементов машин и оборудования Заделка трещин и пробоин Технология ремонта сваркой и наплавкой Наплавка газовой сваркой Наплавка и заварка электродуговой сваркой Особенности наплавки в среде защитных газов, под слоем флюса Восстановление деталей металлизацией Восстановление деталей гальваническим покрытием

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

Перечень типовых тестовых заданий

Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
ПК – 1	<p><i>Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется</i></p> <p>A. ремонтный цикл B. структура ремонтного цикла C. межремонтный период D. продолжительность ремонтного цикла</p> <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>Для эффективного способа определения неисправности машины какой метод диагностики следует применять</i></p> <p>A. искусственный B. субъективный C. объективный D. произвольный</p> <p><i>Что определяет запрещение дальнейшей эксплуатации оборудования несмотря на его техническое состояние</i></p> <p>A. запрещение руководства предприятия B. назначенный ресурс</p>

	<p>С. время ремонта D. пропущенное ТО</p> <p><i>Способ ремонта, при котором ремонтируемое оборудование снимается с фундамента и отправляется в РМЦ, называется</i></p> <p>А. агрегатный B. крупноузловой C. индивидуальный D. промышленный</p> <p><i>Какая система ремонта чаще применяется в быту</i></p> <p>А. общая B. по потребности C. планово-предупредительная D. послеосмотровых ТО</p> <p><i>Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется</i></p> <p>А. 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>А. дополнительные затраты B. поломки во время разборки-сборки C. необходимость новой приработки собранных машин D. дополнительное время простоя машины в ремонте</p>
ПК-4	<p><i>Процесс нанесения расплавленного металла на поверхность детали путем напыления, диффузии, называется</i></p> <p>А. плакирование B. металлизация C. наплавка D. борирование</p> <p><i>Назначение проведения капитального ремонта оборудования</i></p> <p>А. восстановление работоспособности до уровня новой или близко к новой машины B. увеличение производительности труда C. снижение себестоимости продукции 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>А. свободный B. межосевой C. регламентируемый D. минимальный</p> <p><i>Радиальный зазор цилиндрического зубчатого зацепления равен</i></p> <p>А. 0,25m B. 2,25m C. 1,75 m D. выбирается при регулировке</p> <p><i>Диагностический тест это</i></p> <p>А. 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>А. 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>А. гальваника B. наплавка C. металлизация D. пластическая деформация</p> <p><i>Какая операция производится после закалки металла</i></p>

- A. отжиг
- B. отпуск
- C. нормализация
- D. закалка

Какие работы не относятся к техническому обслуживанию

- A. обтяжка крепежа
- B. регулировка
- C. замена мелких деталей
- D. восстановление предельно-износившегося деталей

Техническое обслуживание, производимое через определенное время называется

- A. периодическое
- B. ежесменное
- C. осмотр ИТР
- D. техническое

Какие виды ремонта не существуют

- A. Интегральный
- B. капитальный-1, капитальный-2
- C. текущий
- D. капитальный

Какая термообработка должна быть назначена после наклепа

- A. закалка
- B. отжиг
- C. нормализация
- D. никакой

Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется

- A. ремонтный цикл
- B. структура ремонтного цикла
- C. технический ресурс
- D. межремонтный период

Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину

- A. дополнительные затраты
- B. поломки во время разборки-сборки
- C. необходимость новой приработки собранных машин
- D. дополнительное время простоя машины в ремонте

Ремонт, при котором производят замену всех износившихся деталей и узлов, включая базовые называется

- A. капитальный
- B. средний
- C. аварийный
- D. текущий

Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется.

- A. долговечность
- B. работоспособность
- C. ремонтпригодность
- D. безотказность

Размеры изношенных деталей новой машины

- A. ремонтные
- B. номинальные
- C. действительные
- D. предельные

Какая система ремонта чаще применяется в быту

- A. общая
- B. по потребности
- C. плано-предупредительная
- D. послеосмотровых ТО

С какой целью производится отпуск изделий

- 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

Какой метод применяется при ремонте износа коленчатого вала транспортного средства

- A. Замена части детали
- B. Повертывания
- C. Ремонтных размеров

	<p>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>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>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>
--	--

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя	Критерий оценивания
-------------------------	---------------------

оценивания результата обучения по дисциплине	
Знания	устройства и принципа работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС
	структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи
	методов и способов восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса
	номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин;
	принципов и основных положений теории решения нестандартных задач, методов проведения технической диагностики
	методики составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия
Умения	рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров;
	разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования
	разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей.
	организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности.
	рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта
Навыки	использование методов математической статистики, приемов определения состояния узлов, деталей
	использование методов математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта.
	применение способов выполнения ремонта изделий
	использование методов выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры;
	применения расчетов нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования
	использование технической документации по ремонту основных агрегатов машин и современных моделей сервисного обслуживания.

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 устройства и принципа работы основных узлов, агрегатов и	Не знает устройства и принципа работы основных узлов,	Знает устройство и принцип работы основных узлов, агрегатов и	Знает устройства и принцип работы основных узлов, агрегатов и машины,	Исчерпывающе знает устройства и принцип работы основных узлов, агрегатов

машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС, но допускает неточности формулировок	паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи	Не знает структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи	Знает только основной материал по структуре системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи	Знает структуру системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи дисциплины в достаточном объеме	В полном объеме обладает твердыми и полными знаниями структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи, владеет дополнительными знаниями
Знание методов и способов восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса	Не знает методов и способов восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса	Знает не в полном объеме методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса	Знает методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса	В полном объеме знает методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса
Знание номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин;	Излагает знания номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин без логической последовательности	Излагает знания номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин без нарушений в логической последовательности	Последовательно излагает знания номенклатуры и состава оборудования для ремонта машин в логической последовательности, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Знание принципов и основных положений теории решения нестандартных задач, методов проведения технической диагностики	Не знает принципов и основных положений теории решения нестандартных задач, методов проведения технической диагностики	Знает принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, методы проведения технической диагностики не в полном объеме	Знает принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, методы проведения технической диагностики	Знает в полном объеме принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, методы проведения технической диагностики
Знание методики составления планов технического	Не знает методики составления планов технического	Знает не в полном объеме методику составления планов технического	Знает методику составления планов технического обслуживания и	Знает в полном объеме методику составления планов технического

обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров;	Не умеет рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров	Умеет не в полном объеме рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров	Умеет рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров в полном объеме	Умеет в полном объеме рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров, логически уверенно обосновывает принятое решение
Умение разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования	Не умеет разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования	Умеет частично разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования	Умеет разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования, но допускает мелкие неточности	Умеет в полном объеме разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования
Умение разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы	Не умеет разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повыше-	Умеет грамотно разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повыше-	Умеет в полном объеме разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя	Умеет в полном объеме разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя

повышения износостойкости деталей.	ния износостойкости деталей	ния износостойкости деталей не в полном объеме	методы повышения износостойкости деталей	методы повышения износостойкости деталей, при этом не затрудняется с ответом
Умение организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности.	Не умеет организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности	Умеет частично организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности	Умеет организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности	В полном объеме умеет организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности
Умение рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта	Не умеет рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта	Умеет частично рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта	Умеет рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта	В полном объеме умеет рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами математической статистики, приемов определения состояния узлов, деталей	Не владеет методами математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	Владеет не в полном объеме методами математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	Владеет методами математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	Владеет в полном объеме методами математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей, логически уверенно обосновывает принятое решение
Владение методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и	Не владеет методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и	Владеет не в полном объеме методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом	Владеет методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и	Владеет в полном объеме методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и

ремонта.	ремонта	обслуживании и ремонта	ремонта	ремонта, при этом самостоятельно их анализируя
Владение применением способов выполнения ремонта изделий	Не владеет применением способов выполнения ремонта изделий	Владеет применением способов выполнения ремонта изделий не в полном объеме	Владеет применением способов выполнения ремонта изделий в полном объеме	Владеет в полном объеме применением способов выполнения ремонта изделий, при этом самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Владение методами выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры	Не владеет методами выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры	Владеет не в полном объеме методами выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры	Владеет методами выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры	Владеет в полном объеме методами выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры
Владение расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Не владеет расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Владеет не в полном объеме расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Владеет расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Владеет в полном объеме расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования
Владение расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Не владеет расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Владеет расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования не в полном объеме	Владеет расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования	Владеет в полном объеме расчетами нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования

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 для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук; узлы и детали машин и оборудования

		природообустройства и охраны окружающей среды, приспособления установка ДМ-35У, установка ДМ-40, установка ДМ-36М, установка ДМ-41, устройства демонстрационные, лабораторный комплекты, редуктора в разрезе; комплект моделей плоских рычажных механизмов, зубчатые механизмы, установки для статической балансировки вращающихся звеньев, установка для динамической балансировки вращающихся масс
2	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Специализированная мебель; ноутбук. Ремонтный участок АТС, Стенды диагностики, инструмент, приспособления. Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий
3	УНПК «РЕЦИКЛ»	Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды, линия для производства модификаторов.
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., Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств. Учебное пособие. Н.Н. Дубинин.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2015г. – 161 с.
2. 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. – 263 с.
3. Схиртладзе А.Г. и др. Ремонт технологических машин и оборудования./- Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Пименова О.В., Репин А.С., Карасев Н.А. Учебник, - М.: .: Издательский центр «Академия», 2010. – 464 с.
4. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.
5. Дмитренко В. М. Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностирования подвижного состава автотранспортных средств. В 2-х частях. - Пермь: Изд. Пермского ГТУ. 2002. 4.1. - 160 с.
6. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов.. Под ред. Е.С. Кузнецова. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 2001; 2004. - 535 с.
7. Романович А.А., Шестаков А.М., Романович Л.Г. Проектирование ремонтно-механической базы дорожного предприятия. Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2004г. – 139 с
8. Дубинин Н.Н., Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств. Методические указания к выполнению курсовой работы.- Белгород. БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016г. – 87 с.
9. 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.
10. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.

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/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.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.