

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института магистратуры



И.В. Ярмоленко

« 20 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



И.А. Новиков

« 20 » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Производство, ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических машин

Направление подготовки:

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность программы:

Технологические комплексы для переработки природных и техногенных материалов

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Технологических комплексов, машин и механизмов**

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 917;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук
(ученая степень и звание, подпись)



Дубинин Н.Н.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » 05 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.
(ученая степень и звание, подпись)




Севостьянов В.С.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-1 Способен внедрять инновационных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем	ПК 1.1 Разработка мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	<p>знать: структуру системы ремонта, ее цели и задачи; виды ремонта машин; технологию эксплуатационного ремонта машин; методы расчета программы и объемов работ ремонтов требования международных стандартов менеджмента качества в автомобилестроении требования нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; методы расчета численности производственных рабочих; методы расчета размера оборотного фонда; методы организации процессов ремонта машин; технический иностранный язык в объеме, достаточном для чтения технической документации</p> <p>уметь: оценивать предельные состояния диагностических параметров; организовывать технологический процесс ТО и эксплуатационного ремонта основных агрегатов и систем машин; производить расчеты затрат на внедрение инновационных методов, приемов ремонта и обслуживания мехатронных систем;</p>

			<p>внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии;</p> <p>применять современный опыт ведущих организаций в сфере ремонта оборудования;</p> <p>внедрять современные методы и способы наладки нового оборудования</p> <p>владеть: разработкой мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем;</p> <p>выполнением основных операций ремонта с применением диагностической аппаратуры;</p> <p>расчета нормативов для управления долговечностью машины; анализом эффективности инновационных предложений и организация их внедрения</p>
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен внедрять инновационных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем¹

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Дисциплина 1 Иностранный язык в профессиональной и научной деятельности
2	Дисциплина 2 Ресурсосбережения на транспорте
3	Дисциплина 3 Конструктивные особенности наземных транспортно-технологических машин

¹ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

² В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___5_ зач. единиц, ___180_ часов.

Форма промежуточной аттестации _____ Экзамен _____
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	90	90
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	163	163
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)		
Экзамен	Э	Э

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 2

№ 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.	1	2		3
3	Документация на ремонт. Механизация ремонтных работ.	1	2		3
4	Системы ремонтов машин. Текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт. Назначение. Основные работы. Состав капитального ремонта.	1			1
5	Планирование ремонтных работ. Линейные и сетевые графики ремонта, методика составления, применение.	1		12	13
	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.	1	3	6	10
7	Испытания после ремонта, методика проведения испытаний, ускоренные испытания. Сдача машин и оборудования в эксплуатацию. Гарантийные паспорта.	1			1
	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.	1	2		3
9	Восстановление формы деталей. Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт способами пластической деформации.	1			1
10	Ремонт сваркой и наплавкой, металлизацией под слоем флюса, автоматическая и полуавтоматическая	1	4		5

1	2	3	4	5	6
	сварка и наплавка.				
11	Восстановление деталей гальваническим покрытием. Теоретические основы гальванического покрытия. Железнение, цинкование, хромирование и никелирование. Область применения. Восстановление деталей полимерными материалами.	1	4		5
12	Способы ремонта деталей машин. Ремонт валов, ремонт зубчатых колес, ремонт муфт, ремонт корпусов подшипников и подшипников скольжения, ремонт трубопроводов, ремонт металлоконструкций.	1	4		5
13	Технологические карты ремонта деталей машин. Методика составления, назначение. Экономика в ремонте деталей машин.	1		12	13
14	Способы упрочнения деталей: дробеструйная обработка, обкатка деталей стальными шариками. Наплавка твердыми сплавами. Термические и химико-термические методы упрочнения.	1	4		5
	4. Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов и ЗЧС				
15	Ремонт оборудования общего назначения. Ремонт дробильно-помольного оборудования. Ремонт спецоборудования для переработки отходов ТПБО.	1	4		5
16	Ремонт силовых установок и двигателей машин ТПБО. Ремонт специального оборудования машин для городского хозяйства и ЗЧС.	1	3	4	8
	5. Проектирование ремонтных предприятий, ТЭП на ремонт				
17	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.	1			1
	ВСЕГО:	17	34	34	80

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № 9				
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	Примеры организации методов ремонта. Цеховые ремонтные службы,	2	2

	оборудования	организация ремонтных бригад.		
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 и ЗЧС	Быстроизнашивающиеся детали машин природообустройства и ЗЧС, методы их ремонта	3	3
ВСЕГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во Часов	К-во часов СРС
семестр № <u>9</u>				
1	Особенности ремонта и монтажа оборудования для переработки отходов и ЗЧС	Изучение устройства и принципа работы пневматических шин. Методы ремонта.	4	4
2	Организация технического обслуживания и ремонта	Разработка сетевого графика капитального ремонта оборудования	8	8
3	Технология ремонта оборудования	Дефектовка деталей и передач	6	6
	Организация технического обслуживания и ремонта	Разработка приспособление съемника	4	4
4	Восстановление деталей машин и оборудования	Разработка технологической карты ремонта деталей машин	12	12
ВСЕГО:			34	34

4.4. Содержание курсового проекта⁵ *Не предусмотрено учебным планом*

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁶

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.

Графическая часть проекта выполняется на 1 листе формата А1 и может включать в себя технологическую карту восстановления детали; сетевой график капитального ремонта машины; чертеж приспособления для

⁵ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁶ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

ремонта, регулировки или монтажа оборудования;

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 15-20 листов, включает: Назначение машины при ее использовании; описание конструкции и принципа действия машины, технического средства или оборудования для переработки; основные быстроизнашивающиеся детали и узлы машины или оборудования; методы ремонта узлов и деталей; 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

1 Компетенция Способен внедрять инновационных методов, приемов обслуживания и ремонта мехатронных систем ⁷
(код и формулировка компетенции)

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК 1.1 Разработка мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Экзамен, защита РГЗ, тестовый контроль, собеседование, устный опрос
...	

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Теоретические основы организации ремонта оборудования	
1	Краткий обзор развития теории ремонта оборудования. Роль ученых и инженеров в организации обслуживания и ремонта.	1. Производственный и технологический процесс ремонта 2. Схема технологического процесса ремонта 3. Организация ремонта при единичном производстве 4. Организация ремонта при серийном производстве
2	Методы ремонта: индивидуальный,	1. Характеристика необезличенного и

⁷ Повторить пункт 1 для каждой компетенции, закрепленной в разделе 1.

	обезличенный, узловой. Цеховые ремонтные службы. Ремонт текущий и капитальный.	<ul style="list-style-type: none"> 2. Принцип агрегатного метода ремонта 3. Организация труда при ремонте: бригадная и постовая формы 4. Характеристика видов ремонта
3	Документация на ремонт. Механизация ремонтных работ.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Планирование ремонтов. Линейные графики планирования 2. Сетевое планирование при организации ремонта оборудования 3. Термины и понятия сетевого планирования 4. Методика составления сетевого графика капитального ремонта 5. Механизация проведения ремонтных работ. 6. Грузоподъемные механизмы, такелаж 7. Приспособления для ремонта: Съемники, прессы, центровочные, регулировочные приспособления
	Технология ремонта машин и оборудования	
4	Разборка, дефектовка, контроль, ремонт и сборка машин, узлов и деталей. Испытания после ремонта, сдача в эксплуатацию. Гарантийные паспорта.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс разборки оборудования. 2. Последовательность работ при разборке. 3. Разборка прессовых, резьбовых соединений 4. Дефектовка деталей машин, критерии разделения на годные, требующие ремонта и негодные 5. Сборка машин. Технология организации сборки 6. Карты сборки-разборки 7. Сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта
	Восстановление деталей машин и оборудования	
5	Методы восстановления и ремонта деталей машин различными способами. Восстановление деталей под ремонтный и номинальный размеры, способом дополнительных элементов, давлением. Восстановление формы деталей. Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт способами пластической деформации.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Восстановление сопряженных деталей. Методы восстановления 2. Ремонтный и номинальный размеры, методы восстановления 3. Метод дополнительных деталей 4. Метод поворачивания 5. Метод замены части детали 6. Ремонт деталей методом пластической деформации 7. правка элементов машин и оборудования 8. Заделка трещин и пробоин
6	Ремонт сваркой и наплавкой,	<ul style="list-style-type: none"> 1. Технология ремонта сваркой и

	металлизацией под слоем флюса, автоматическая и полуавтоматическая сварка и наплавка. Восстановление деталей гальваническим покрытием. Восстановление деталей полимерными материалами.	<p>наплавкой</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Наплавка газовой сваркой 3. Наплавка и заварка электродуговой сваркой 4. Особенности наплавки в среде защитных газов, под слоем флюса 5. Восстановление деталей металлизацией 6. Восстановление деталей гальваническим покрытием 7. Особенности восстановления деталей полимерными материалами
7	Способы ремонта деталей машин (валов, зубчатых колес, муфт, подшипников и др.). Технологические карты ремонта деталей машин. Экономика в ремонте деталей машин.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности и способы ремонта валов и осей: износ шеек, шпоночных пазов, шлицевых соединений, галтелей, резьб. Правка валов и осей 2. Особенности и способы ремонта зубчатых колес. 3. Способы ремонта различного типа муфт. Регулировка фрикционов 4. Ремонт подшипников скольжения. Особенности ремонта и приработки с валами 5. Назначение технологических карт ремонта деталей 6. Разработка технологических карт ремонта 7. Экономическая целесообразность ремонта деталей машин
8	Способы упрочнения деталей: дробеструйная обработка, обкатка деталей стальными шариками. Наплавка твердыми сплавами. Термические и химико-термические методы упрочнения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упрочнение поверхности деталей механическим наклепом 2. Механизмы для дробеструйной обработки деталей 3. Обкатка деталей стальными роликами и шариками 4. Назначение закалки, отпуска 5. Цементация, азотирование, цианирование, назначение, методика проведения
	Особенности ремонта и монтажа оборудования общего назначения для переработки отходов	
9	Ремонт оборудования общего назначения. Ремонт дробильно-помольного оборудования. Ремонт спецоборудования для переработки отходов ТПБО.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности ремонта дробильно-помольного оборудования. 2. Основные быстроизнашивающиеся узлы и детали дробильно-помольного оборудования. 3. Особенности ремонта оборудования для разделения материала по фракциям, смесительного оборудования 4. Особенности ремонта оборудования для пылеулавливания и очистки

		промышленных выбросов
10	Ремонт силовых установок и двигателей машин ТПБО. Ремонт специального оборудования машин для городского хозяйства и ЗЧС.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности ремонта двигателей внутреннего сгорания: поршневой группы, газораспределительного механизма, системы смазки и охлаждения и пр. 2. Особенности ремонта трансмиссий, подвесок, тормозных и рулевых систем, электрооборудования 3. Особенности ремонта навесного оборудования, гидросистем, ходовой части
	Проектирование ремонтных предприятий, ТЭП на ремонт	
11	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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ремонтно-механический цех, ремонтно-механическая база. Назначение 2. Порядок и стадии проектирования ремонтных предприятий 3. Задание на проектирование. 4. Годовые работы и годовые фонды времени 5. Компановка цехов, генеральный план предприятия

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

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, наз.

Какая операция производится после закалки металла

Какие виды ремонта не существуют

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-сбирать машину

Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется

Допустимая стрела прогиба цепной передачи

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 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 исправить скрученность вала
К какому методу относиться ремонт сопряжения, когда одна деталь обрабатывается, а вторая заменяется
Какие существуют методы ремонта их достоинства
В чем заключается ремонт методом поворачивания детали
Как производится заделка трещин и пробоин

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

Вопрос 1

Ремонт, при котором производится полная разборка машины и заменяются или восстанавливаются все дефектные детали, включая базовые называется

Вопрос 2

Процесс нанесения расплавленного металла на поверхность детали путем напыления, диффузии, называется

Вопрос 3

Назначение проведения капитального ремонта оборудования

Вопрос 4

Размер, величина которого не устанавливается заранее, (в процессе проектирования), а получается в процессе обработки при ремонте, называется

Вопрос 5

Радиальный зазор цилиндрического зубчатого зацепления равен

Вопрос 6

Увеличение износостойкости поверхности происходит при

Вопрос 7

Процесс восстановления детали путем наращивания на нее металла за счет расплавления присадочного материала газовой сваркой или электросваркой, наз.

Вопрос 8

Какая операция производится после закалки металла

Вопрос 9

Какие виды ремонта не существуют

Вопрос 10

Способ ремонта, при котором ремонтируемое оборудование снимается с фундамента и отправляется в РМЦ, называется

Вопрос 11

Какая термообработка должна быть назначена после наклепа

Вопрос 12

Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется

Вопрос 13

Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонтов называется

Вопрос 14

Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину

Вопрос 15

Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется

Вопрос 16

Допустимая стрела прогиба цепной передачи

Вопрос 17

Какими поверхностями передает крутящий момент клиновой ремень

Вопрос 18

Акт, в котором указывается качество выполненных работ, их соответствие техническим условиям, дата окончания ремонта, называется

Вопрос 19

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

Вопрос 20

Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется.

Вопрос 21

Размеры неизношенных деталей новой машины

Вопрос 22

Приспособленность машины к восстановлению машины путем ТО и ремонта.

Вопрос 23

Какая система ремонта чаще применяется в быту

Вопрос 24

С какой целью производится отпуск изделий

Вопрос 25

Какой метод применяется при ремонте износа коленчатого вала транспортного средства

Вопрос 26

По какой посадке устанавливается подшипник качения на вал

Вопрос 27

Что показывают две последние цифры в обозначении подшипника

Вопрос 28

Какими поверхностями должна базироваться призматическая шпонка при сборке соединения

Вопрос 29

Какая система ремонтов является наиболее эффективной

Вопрос 30

Какие детали при дефектовке относят к годным деталям

Вопрос 31

Как исправить скрученность вала

Вопрос 32

К какому методу относиться ремонт сопряжения, когда одна деталь обрабатывается, а вторая заменяется

Вопрос 33

Какие существуют методы ремонта их достоинства

Вопрос 34

В чем заключается ремонт методом повертывания детали

Вопрос 35

Как производится заделка трещин и пробоин

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 – отлично⁸.

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

⁸ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний

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 терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими	Выполняет поясняющие схемы и рисунки	Выполняет поясняющие рисунки и схемы	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и

	схемами, рисунками и примерами	небрежно и с ошибками	корректно и понятно	аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

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
	Лаборатории деталей машин, ремонта и эксплуатации машин и оборудования УК-3, 018	Узлы и детали машин и оборудования природообустройства и охраны окружающей среды, приспособления, механический инструмент
	УНПК «РЕЦИКЛ»	Машины и оборудование МОП и ЗОС
	УК-3 109	Специализированные стенды ТММ–35 для статического уравнивания плоских деталей. Стенды ТММ–35А. для динамической балансировки вращающихся роторов Измерительный инструмент.
	Производственная базы механизации ОАО «ЭКОТРАНС»	Ремонтный участок АТС, Стенды диагностики, инструмент, приспособления. Технологические линии по утилизации отходов и производства изделий

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	APM WinMachine 13	№57905 от 01.06.2015 ООО НТЦ «АПМ»
7	Microsoft Office 2013	№ 31401445414 от 25.09.2014; № 362444; акт предоставления прав № Ах025341 от 06.07.2016;
8	Matlab R2014b.	срок действия: бессрочно.
9	AutoCAD	сетевая
10	Компас	сетевая

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

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.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. 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.
2. 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.
3. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / С. Ф. Головин, В. М. Коншин, А. В. Рубайлов и др.; Под ред. Е. С. Локшина. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 464 с. ISBN 5-7695-1728-X.
4. Донченко А.С., Донченко В.А. Эксплуатация и ремонт дробильного оборудования. - М.: Недра, 1972. - 320 с.
5. Аверьянов В.Н. и др. Справочник молодого слесаря по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов. - М.: Высшая школа, 1988. - 192 с.
6. Дроздов Н.Е. Эксплуатация, ремонт и испытания оборудования предприятия строительных материалов, изделий и конструкций: Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1979. - 312 с.
7. Гологорский Е.Г., Доценко А.И. Ильин А.С. Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии.- М.: Архитектура – С, 2006. – 504с.

Справочная и нормативная литература:

1. Годовые режимы работы строительных машин. МДС 12-12.2002. / Госстрой России, ЦНИИОМТП. - М.: ГУП ЦПП, 2002. -21с.
2. ГОСТ 18322-86. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. - М.: Изд-во стандартов, 1986. - 13 с.
3. ГОСТ 25646-97. Эксплуатация строительных машин. Общие требования. - М.: Изд-во стандартов, 1997. - 13 с.
4. Рекомендации по организации технического обслуживания и ремонта строительных машин. МДС 12-8.2000. / Госстрой России, ЦНИИОМТП. - М.: ГУП ЦПП, 2000. - 76 с

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 ПРОГРАММЫ⁹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹⁰

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

⁹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹⁰ Нужно подчеркнуть