

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



Н.А. Загородний

2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины (модуля)

Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств

Специальность:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

Технические средства агропромышленного комплекса

Квалификация:

инженер

Форма обучения:

очная

Транспортно-технологический институт

Кафедра «Технологические комплексы, машины и механизмы»

Белгород 2026

Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 935 редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020г.

Учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2026 году.

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

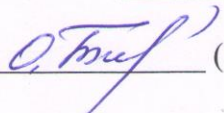
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«_29_» апреля 2026 г., протокол № 9

/Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (А.В. Шаталов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«_20_» мая 2026 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
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	Знания: устройство и принципы работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС. Умения: рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов Навыки: использование методов математической статистики, приемов определения состояния узлов,
ПК-3. Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-3.2. Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Знания: Способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники Умения: Разрабатывать технологический процесс производства работ на проектируемых участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники; Разрабатывать варианты планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники Навыки: Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве ; Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
	ПК-3.5. Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей	Знания: Современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей; Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей Умения: Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий Навыки: Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей; Разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом

		обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники
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	Знания: структуры системы технического обслуживания и ремонта, ее цели и задачи; Умения: разрабатывать графики ремонта и рассчитывать остаточный ресурс машин и оборудования Навыки: использование методов математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта.
	ПК-4.5 Разрабатывает комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей	Знания: методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его ресурса Умения: разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей. Навыки: применение способов выполнения ремонта изделий
	ПК-4.6 Осуществляет анализ и конкретизацию требований к промышленной продукции в части ее обслуживания и ремонта и обеспечение внедрения механизмов улучшения показателей надежности,	Знания: номенклатуру и состав оборудования для ремонта машин; принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, методы проведения технической диагностики Умения: оценивать предельные состояния диагностических параметров; организовывать технологический процесс для достижения необходимых показателей надежности. Навыки: использование методов выполнения операций ремонта с применением диагностической аппаратуры; применения расчетов нормативов для управления долговечностью и надежностью машин и оборудования
	ПК-4.7 Разрабатывает и корректирует планы технического обслуживания и ремонта в нескольких альтернативных вариантах с учетом распределения, назначения обслуживающего и ремонтного персонала	Знания: методики составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия; Умения: рассчитывать годовую программу и объем работ и численность производственных рабочих для выполнения ТО и ремонта; Навыки: использование технической документации по ремонту основных агрегатов машин и современных моделей сервисного обслуживания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины
1	Дисциплина 1. Эксплуатационные, конструкционные и защитно-отделочные материалы
2	Дисциплина 2. Теория технических средств АПК
3	Дисциплина 3. Проектирование металлических конструкций машин АПК
4	Дисциплина 4. Ремонт и утилизация технических средств АПК
5	Дисциплина 5. Компьютерное проектирование технических средств АПК
6	Дисциплина 6. Мелиоративные машины
7	Дисциплина 7. Мобильные производственные модули для переработки техногенных материалов
8	Дисциплина 8. Промышленные предприятия для производства премиксов

2. Компетенция ПК-3 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Дисциплина 1. Ремонт и утилизация технических средств АПК
2	Дисциплина 2. Сервис и эксплуатация наземных транспортно-технологических средств
3	Дисциплина 3. Оборудование для комплексной переработки агропромышленной продукции
4	Дисциплина 4. Технологические комплексы для переработки агропромышленной продукции
5	Дисциплина 5. Компьютерное проектирование технических средств АПК
6	Дисциплина 6. Роботизация технологических процессов
7	Дисциплина 7. Сельскохозяйственные машины и оборудование
8	Дисциплина 8. Силовые агрегаты и приводы машин АПК
9	Дисциплина 9. Мелиоративные машины
10	Дисциплина 10. Взаимозаменяемость и основы измерений
11	Дисциплина 11. Надежность механических систем
12	Дисциплина 12. Мобильные производственные модули для переработки техногенных материалов
13	Дисциплина 14. Промышленные предприятия для производства премиксов

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

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

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___7_ зач. единиц, ___252_ часов.

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

Вид учебной работы	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
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	162	162
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	72	72
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Наименование тем, их содержание и объем
Курс 5 Семестр 9

№ 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			3
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			4
	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		5
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		3

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	5
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 сельскохозяйственной продукции				
15	Ремонт оборудования общего назначения. Ремонт дробильно-помольного оборудования. Ремонт спецоборудования.	2	4		5
16	Ремонт силовых установок и двигателей сельскохозяйственных машин. Ремонт специального оборудования машин для сельского хозяйства и ЗЧС.	2	3	4	6
17	5. Проектирование ремонтных предприятий сельскохозяйственных машин и оборудования, 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 5 Семестр 9

№ 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 сельскохозяйственных предприятиях. Особенности ремонта оборудования для сельскохозяйственных работ.	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	Основные быстроизнашивающиеся узлы и детали дробилок, мельниц, грохотов, смесителей. Степень износа и методики восстановления.	4	2
11	Особенности ремонта и монтажа сельскохозяйственного оборудования	Быстроизнашивающиеся детали сельскохозяйственных машин, 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>7</u>				
1	Особенности ремонта и монтажа сельскохозяйственного оборудования	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

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента - 54 часа.

В процессе выполнения курсового проекта осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Выполнение и защита курсового проекта проводится в сроки, установленные руководителем.

Выполнение курсового проекта является завершающим этапом изучения дисциплины, целью которого является закрепление и углубление знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам. При выполнении курсового проекта работы 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.

Курсовой проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Графическая часть проекта выполняется на 3-х листах формата А1 и может включать в себя: план и разрезы ремонтно-механического цеха; чертеж общего вида и узла машины, технологическая карта восстановления детали, сетевой график капитального ремонта машины, чертеж приспособления для ремонта.

Расчетно-пояснительная записка, объем которой составляет 25-35 листов,

включает: назначение машины при ее использовании; основные быстроизнашивающиеся узлы и детали машины или оборудования; методы ремонта узлов и деталей, методы восстановления деталей, применяемое оборудование для восстановления, охрана труда при обслуживании и ремонте оборудования.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. 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 – 3 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.2. Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, разноуровневые задачи и задания.
ПК-3.5. Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей	Экзамен, собеседование, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, 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.

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.	Планирование ремонтов. Линейные графики планирования
8.	Сетевое планирование при организации ремонта оборудования Термины и понятия сетевого планирования
9.	Методика составления сетевого графика капитального ремонта
Компетенция ПК-3	
10.	Организация труда при ремонте: бригадная и постовая формы Восстановление сопряженных деталей. Методы восстановления
12.	Ремонтный и номинальный размеры, методы восстановления
13.	Метод дополнительных деталей
14.	Метод повертывания
15.	Метод замены части детали
16.	Ремонт деталей методом пластической деформации
17.	Правка элементов машин и оборудования
18.	Заделка трещин и пробоин
19.	Технология ремонта сваркой и наплавкой
20.	Наплавка газовой сваркой
21.	Наплавка и заварка электродуговой сваркой
22.	Особенности наплавки в среде защитных газов, под слоем флюса
23.	Восстановление деталей металлизацией
24.	Восстановление деталей гальваническим покрытием
25.	Разборка резьбовых соединений
26.	Карты сборки-разборки
27.	Дефектовка деталей машин, критерии разделения на годные, требующие ремонта и негодные

Компетенция ПК-4	
28.	Сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта
29.	Особенности и способы ремонта валов и осей: износ шеек, шпоночных пазов, шлицевых соединений, галтелей, резьб. Правка валов и осей
30.	Особенности и способы ремонта зубчатых колес
31.	Способы ремонта различного типа муфт.
32.	Ремонт подшипников скольжения
33.	Разработка технологических карт ремонта
34.	Упрочнение поверхности деталей механическим наклепом
35.	Механизмы для дробеструйной обработки деталей
36.	Обкатка деталей стальными роликами и шариками
37.	Отжиг, закалка, отпуск
38.	Цементация, азотирование, цианирование, назначение, методика проведения
39.	Особенности ремонта дробильно-помольного оборудования
40.	Основные быстроизнашивающиеся узлы и детали дробильно-помольного оборудования
41.	Особенности ремонта оборудования для разделения материала по фракциям, смесительного оборудования
42.	Особенности ремонта оборудования для пылеулавливания и очистки промышленных выбросов
43.	Особенности ремонта двигателей внутреннего сгорания: поршневой группы, газораспределительного механизма, системы смазки и охлаждения.
44.	Особенности ремонта трансмиссий, подвесок, тормозных и рулевых систем, электрооборудования
45.	Особенности ремонта навесного оборудования, гидросистем, ходовой части

Примеры типовых задач для экзамена

Компетенции ПК-1, ПК-3, ПК-4

1. Методы ремонта зубчатых колес.
2. Разработать сетевой график капитального ремонта экскаватора;
3. Разработать мероприятия по восстановлению изношенной шейки вала;
4. Методы упрочнения деталей

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 курсового проекта

Защита Курсового проекта возможно после проверки правильности его выполнения и оформления. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме проекта. Примерный перечень контрольных вопросов для проекта 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-3	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
ПК-4	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-собирать 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 сельскохозяйственной продукции</u>
ПК – 1	Прогноз поведение машины при неисправностях Работоспособность основных деталей и узлов газораспределительного механизма, системы смазки и охлаждения
ПК-3	Конструктивные особенности сельскохозяйственных машин и оборудования Особенности ремонта двигателей внутреннего сгорания: поршневой группы, Особенности ремонта ходовой части Особенности ремонта навесного оборудования, Особенности ремонта трансмиссий,
ПК-4	Особенности ремонта тормозных и рулевых систем Особенности ремонта электрооборудования Особенности ремонта подвесок Особенности ремонта гидросистем, Особенности ремонта дробилок Особенности ремонта мельниц Особенности ремонта пылеулавливающих устройств
	<u>Организация технического обслуживания и ремонта</u>
ПК – 1	Устройство и принципы работы основных узлов, агрегатов и машин Паспортная и фактическая наработка

	Организация эксплуатации оборудования Общий и остаточный ресурс машин, ,
ПК-3	Основные параметры работы сельскохозяйственных машин Механизация проведения ремонтных работ. Съемники, прессовые, центровочные, регулировочные приспособления
ПК – 4	Планирование ремонтов. Линейные графики планирования Сетевое планирование при организации ремонта оборудования Термины и понятия сетевого планирования Методика составления сетевого графика капитального ремонта Грузоподъемные механизмы, такелаж Приспособления для ремонта: съемники, прессовые, центровочные, регулировочные приспособления
<u>Технология ремонта оборудования</u>	
ПК –1	Приемами определения состояния узлов Использование диагностических тестов для выбора технологии ремонта Особенности ремонта дробильно-помольного оборудования.
ПК -3	Последовательность работ при разборке. Разборка прессовых, резьбовых соединений Сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта
ПК – 4	Технологический процесс разборки оборудования. Дефектовка деталей машин, критерии разделения на годные, требующие ремонта и негодные Сборка машин. Технология организации сборки Карты сборки-разборки
<u>Восстановление деталей машин и оборудования</u>	
ПК – 3 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 ПК - 3	<i>Перечень ТО и видов ремонта, расположенных в последовательности их выполнения называется</i> A. ремонтный цикл B. структура ремонтного цикла C. межремонтный период D. продолжительность ремонтного цикла <i>Акт, в котором указывается качество выполненных работ, их соответствие техническим условиям, дата окончания ремонта, называется</i> A. ведомость работ, подлежащих выполнению B. акт приемки оборудования из ремонта C. акт сдачи оборудования в ремонт D. ведомость дефектов <i>Ремонт, при котором производится полная разборка машины и заменяются или восстанавливаются все дефектные детали, включая базовые называется</i> A. текущий B. капитальный C. средний D. технический <i>Для эффективного способа определения неисправности машины какой метод диагностики следует применять</i> A. искусственный B. субъективный C. объективный D. произвольный <i>Что определяет запрещение дальнейшей эксплуатации оборудования несмотря на его техническое состояние</i> A. запрещение руководства предприятия B. назначенный ресурс C. время ремонта D. пропущенное ТО <i>Способ ремонта, при котором ремонтируемое оборудование снимается с фундамента и отправляется в РМЦ, называется</i> A. агрегатный B. крупноузловой C. индивидуальный D. промышленный <i>Какая система ремонта чаще применяется в быту</i> A. общая B. по потребности C. планово-предупредительная D. послеосмотровых ТО <i>Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется</i> A. ремонтный цикл B. структура ремонтного цикла C. технический ресурс D. межремонтный период <i>Почему не рекомендуется без надобности разбирать-собрать машину</i> A. дополнительные затраты B. поломки во время разборки-сборки

	С. необходимость новой приработки собранных машин Д. дополнительное время простоя машины в ремонте
ПК-3 ПК-4	<i>Процесс нанесения расплавленного металла на поверхность детали путем напыления, диффузии, называется</i> А. плакирование В. металлизация С. наплавка Д. борирование <i>Назначение проведения капитального ремонта оборудования</i> А. восстановление работоспособности до уровня новой или близко к новой машины В. увеличение производительности труда С. снижение себестоимости продукции Д. улучшение условий труда <i>Размер,, величина которого не устанавливается заранее,(в процессе проектирования), а получается в процессе обработки при ремонте, называется</i> А. свободный В. межосевой С. регламентируемый Д. минимальный <i>Радиальный зазор цилиндрического зубчатого зацепления равен</i> А. 0,25m В. 2,25m С. 1,75 m Д. выбирается при регулировке <i>Диагностический тест это</i> А. перечень дефектов машины В. последовательность тестовых вопросов для выявления дефекта С. возможность правильного проведения технического осмотра Д. техническое задание на ремонт <i>Увеличение износостойкости поверхности происходит при</i> А. отжиге В. отпуске С. нормализации Д. закалке <i>Процесс восстановления детали путем наращивания на нее металла за счет расплавления присадочного материала газовой сваркой или электросваркой, наз.</i> А. гальваника В. наплавка С. металлизация Д. пластическая деформация <i>Какая операция производится после закалки металла</i> А. отжиг В. отпуск С. нормализация Д. закалка <i>Какие работы не относятся к техническому обслуживанию</i> А. обтяжка крепежа В. регулировка С. замена мелких деталей

	D. восстановление предельно-износившегося деталей <i>Техническое обслуживание, производимое через определенное время называется</i> A. периодическое B. ежесменное C. осмотр ИТР D. техническое <i>Какие виды ремонта не существуют</i> A. Интегральный B. капитальный-1, капитальный-2 C. текущий D. капитальный <i>Какая термообработка должна быть назначена после наклепа</i> A. закалка B. отжиг C. нормализация D. никакой <i>Время от одного капитального ремонта до последующего капитального ремонта называется</i> A. ремонтный цикл B. структура ремонтного цикла C. технический ресурс D. межремонтный период <i>Почему не рекомендуется без надобности разбирать-сбирать машину</i> A. дополнительные затраты B. поломки во время разборки-сборки C. необходимость новой приработки собранных машин D. дополнительное время простоя машины в ремонте <i>Ремонт, при котором производят замену всех износившихся деталей и узлов, включая базовые называется</i> A. капитальный B. средний C. аварийный D. текущий <i>Срок службы оборудования до предельного физического износа, называется.</i> A. долговечность B. работоспособность C. ремонтпригодность D. безотказность <i>Размеры неизношенных деталей новой машины</i> A. ремонтные B. номинальные C. действительные D. предельные <i>Какая система ремонта чаще применяется в быту</i> A. общая B. по потребности C. планово-предупредительная D. послеосмотровых ТО <i>С какой целью производиться отпуск изделий</i> 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
--	---

	<i>Какой метод применяется при ремонте износа коленчатого вала транспортного средства</i> А. Замены части детали В. Повертывания С. Ремонтных размеров D. Дополнительных деталей <i>По какой посадке устанавливается подшипник качения на вал</i> А. По переходной В. С зазором С. С нагревом D. не имеет значения <i>Какими поверхностями должна базироваться призматическая шпонка при сборке соединения</i> А. Никакими, везде зазоры В. Боковыми С. Всеми D. Верхним <i>Какие параметры контролируются при регулировке зубчатых зацеплений</i> А. Диаметр окружности выступов, количество зубьев, ширина колеса В. Радиальный, боковой зазоры, торцевое и радиальное биение С. Модуль зацепления D. Высота и толщина зубьев <i>Какой основной параметр регулировки фрикционных муфт</i> А. Толщина фрикционных накладок В. Биение полумуфт С. Холостой ход D. Усилие прижатия <i>Какая система ремонтов является наиболее эффективной</i> А. По потребности В. Планово-предупредительная С. Все хороши D. Индивидуальная <i>Какие детали при дефектовке относят к годным деталям</i> А. Нет видимых повреждений В. Размеры находятся в необходимых пределах С. Детали не проработали необходимого срока D. Дефектоскопия не показала внутренних повреждений <i>Как исправить скрученность вала</i> А. Нагревом до температуры 750 град В. Исправить нельзя С. Ковкой D. Раскрутить при помощи специальных станков для раскрутки валов <i>К какому методу относится ремонт сопряжения, когда одна деталь обрабатывается, а вторая заменяется</i> А. Ремонтных размеров В. Замены части детали С. Постановкой дополнительных деталей D. Пластической деформации
--	--

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 оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	устройства и принципа работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС
	Способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;
	Принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной
	Современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;
	Правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей
	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 технологический процесс производства работ на проектируемых участках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;
	Разрабатывать варианты планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
	Разрабатывать маршруты восстановления изношенных деталей
	Определять причины износа сельскохозяйственных машин и оборудования, их простоев, аварий
	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

Навыки	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
	использование методов математической статистики, приемов определения состояния узлов, деталей
	Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве ;
	Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
	Разработка рациональных методов восстановления изношенных деталей;
	Разработка мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники
	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 машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	Не знает устройства и принципа работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	Знает не в полном объеме устройство и принцип работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС, но допускает неточности формулировок	Знает устройства и принцип работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС	Исчерпывающе знает устройства и принцип работы основных узлов, агрегатов и машины, паспортную и фактическую наработку, основные параметры работы НТТС, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и	Не знает способы организации технологических процессов на участках технического	Знает не в полном объеме способы организации технологических процессов на участках	Знает способы организации технологических процессов на участках технического обслуживания и	Исчерпывающе знает способы организации технологических процессов на участках технического

ремонта сельскохозяйственной техники;	обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;	технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;	ремонта сельскохозяйственной техники;	обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;
Знание принципов планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	Не знает принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	Знает не в полном объеме принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	Знает принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	Исчерпывающе знает принципы планировки рабочих мест производственного участка технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной
Знание современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;	Не знает современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;	Знает не в полном объеме современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;	Знает современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;	Исчерпывающе знает современные технологии восстановления деталей, методика определения экономической целесообразности и эффективности восстановления изношенных деталей;
Знание правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей	Не знает правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей	Знает не в полном объеме правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей	Знает правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей	Исчерпывающе знает правила разработки маршрутов восстановления изношенных деталей
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	Не знает методов и способов восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его	Знает не в полном объеме методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и	Знает методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и повышения его	В полном объеме знает методы и способы восстановления работоспособности оборудования, его узлов и деталей и

повышения его ресурса	ресурса	повышения его ресурса	ресурса	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 обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	Не знает методики составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	Знает не в полном объеме методику составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	Знает методику составления планов технического обслуживания и ремонта в зависимости от структуры ремонтного предприятия	Знает в полном объеме методику составления планов технического 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	Умеет в полном объеме рассчитывать общий и остаточный ресурс машин, прогнозировать поведение машины, работоспособность основных деталей и узлов оценивать предельные состояния диагностических параметров

[illegible]

		простоев, аварий		простоев, аварий
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 повышения износостойкости деталей.	Не умеет разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей	Умеет грамотно разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей не в полном объеме	Умеет в полном объеме разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя методы повышения износостойкости деталей	Умеет в полном объеме разрабатывать технологическую документацию на восстановление узлов и деталей изделий и их частей, применяя 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	Не владеет методами математической	Владеет не в полном объеме методами	Владеет методами математической	Владеет в полном объеме методами

статистики, приемов определения состояния узлов, деталей	статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	статистики, приемами определения состояния узлов, деталей	математической статистики, приемами определения состояния узлов, деталей, логически уверенно обосновывает принятое решение
Владение методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве ;	Не владеет методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве ;	Владеет не в полном объеме методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве	Владеет методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве	Владеет в полном объеме методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве
Владение методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Не владеет методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Владеет не в полном объеме методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Владеет методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Владеет в полном объеме методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
Владение методами разработки рациональных методов восстановления изношенных деталей;	Не владеет методами разработки рациональных методов восстановления изношенных деталей;	Владеет не в полном объеме методами разработки рациональных методов восстановления изношенных деталей;	Владеет методами разработки рациональных методов восстановления изношенных деталей;	Владеет в полном объеме методами разработки рациональных методов восстановления изношенных деталей;
Владение методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйстве	Не владеет методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйстве	Владеет не в полном объеме методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации	Владеет методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации	Владеет в полном объеме методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации

нной техники	нной техники	сельскохозяйстве нной техники	нной техники	сельскохозяйстве нной техники
Владение методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта.	Не владеет методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта	Владеет не в полном объеме методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта	Владеет методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и ремонта	Владеет в полном объеме методами математической статистики при расчетах потребности машин и оборудования в техническом обслуживании и 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 применении 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

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. В.В.Курчаткин и др. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники. Учебник. –М: Академия, 2012. – 464с.
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.

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 ПРОГРАММЫ

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

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

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО