МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«__» мая 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ремонт автомобилей и тракторов

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025

Составитель:

доцент, к.т.н.	Сёмушкин Николай Иванович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «14» апреля 2025 года (протокол № 11)

Врио заведующего кафедрой: к.т.н., доцент — Гималтдинов Ильдус Хафизович

Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №10 от «30» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация Автомобили и тракторы, обучающийся по дисциплине «Ремонт автомобилей и тракторов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	**Знать:** принципы формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Уметь:** формулировать совокупные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Владеть**: навыками формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
УК-2.2	Осуществляет выполнение проекта с учетом поставленной задачи.	**Знать:** методику решения задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Уметь:** решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Владеть:** навыками решения конкретных задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
УК-2.3	Публично представляет результаты разработанного проекта.	**Знать:** основные требования к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Уметь:** публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. **Владеть:** навыками публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
ПК-4 Организация ремонта, утилизация и модернизация наземных транспортно-технологических машин		
ПК–4.2	Способен осуществлять деятельность по модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств.	**Знать:** структуру производственного процесса ремонта и технологию утилизации автомобилей и тракторов. **Уметь:** осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов. **Владеть:** навыками по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 8, 9 и 10 семестре, на 4 и 5 курсе при очной форме обучения, на 6 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: математика, физика, химия, начертательная геометрия и инженерная графика, материаловедение и технология конструкционных материалов, детали машин и основы конструирования, конструкция автомобилей и тракторов.

Дисциплина является основополагающей, для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (з.е.), 324 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное (очно-заочная) обучение	
	8 семестр	9 семестр	10 семестр	курс, сессия	курс, сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**23**	**47**	**65**	**13**	**21**
- лекции, час	10	16	32	4	8
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-	-	-
- лабораторные (практические) занятия, час	12	30	32	8	12
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	4	8	8	2	2
- зачет, час	1	1	-	1	-
- экзамен, час	-	-	1	-	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	**49**	**61**	**61**	**131**	**150**
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	12	30	32	24	36
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	27	21	11	102	105
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-	-	-	-
- подготовка к зачету, час	10	10	-	5	-
- подготовка к экзамену, час	-	-	**18**	-	**9**
Общая трудоемкость: час,	**72**	**108**	**144**	**4**	**5**
з.е.	**2**	**3**	**4**	**144**	**180**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Производственный процесс ремонта автомобилей и тракторов.	10	2	12	4	22	6	49	90
2	Технологические процессы восстановления деталей и соединений автомобилей и тракторов	16	2	30	4	46	6	61	90
3	Ремонт и утилизация типовых агрегатов автомобилей и тракторов и их компонентов.	32	8	32	12	64	20	61	101
	Итого	58	12	74	20	132	32	171	281

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки	всего	в том числе в форме практической подготовки
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
1	**Раздел 1 Производственный процесс ремонта автомобилей и тракторов**				
Лекции		***10***	-	***2***	-
1.1	Производственный процесс ремонта машин. Основные понятия и определения. Формулирование задач при проектировании производственного процесса ремонта машин.	2	-	1	-
1.2	Приемка объекта в ремонт. Очистка объектов				

	ремонта.	2	-		-

Продолжение таблицы 4.2

I	II	III	IV	V	VI
1.3	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей, определение явных и скрытых дефектов	2	-	1	-
1.4	Комплектование, балансировка деталей и сборочных единиц	2	-		-
1.5	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин	2	-		-
	Лабораторные работы	***12***	4	***4***	2
1.6	Определение видов и характеристик изнашивания	4	-	2	-
1.7	Исследование износостойкости деталей	2	2		1
1.8	Дефектация деталей машин	2	2	2	1
1.9	Вибрационная диагностика подшипников качения	4	-		-
2	**Раздел 2 Технологические процессы восстановления деталей и соединений автомобилей и тракторов**				
	Лекции	***16***	-	***2***	-
2.1	Методы решения задач при проектировании технологического процесса восстановления деталей. Выбор рационального способа восстановления. Классификация способов восстановления. Восстановление деталей методом пластического деформирования	4	-	2	-
2.2	Ручная сварка и наплавка. Восстановление деталей механизированными способами наплавки	4	-		-
2.3	Восстановление деталей напылением	4	-		-
2.4	Восстановление деталей гальваническими покрытиями	2	-		-
2.5	Применение полимерных материалов в ремонтном производстве	2	-		-
	Лабораторные работы	***30***	***8***	***4***	-
2.6	Аргонно-дуговая сварка и наплавка деталей	2	-	2	-
2.7	Вибродуговая наплавка	2	-		-
2.8	Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса	2	-		-
2.9	Сварка наплавка в среде углекислого газа	2	2		-
2.10	Вневанное осталивание	2	-		-
2.11	Применение полимерных материалов при ремонте машин	4	2	1	-
2.12	Анодно-механическая обработка деталей	2	-		-
2.13	Восстановление деталей электролитическим хромированием	4	-		-
2.14	Восстановление деталей методом электродуговой металлизации	4	-		-

2.15	Восстановление деталей ванным железнением	2	-		-

Продолжение таблицы 4.2

I	II	III	IV	V	VI
2.16	Виброискровое упрочнение	2	2	1	-
2.17	Восстановление и упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин	2	2		-
3	**Раздел 3 Ремонт и утилизация типовых агрегатов автомобилей и тракторов и их компонентов**				
Лекции		***32***	-	***8***	-
3.1	Ремонт силовой передачи, ходовой части и механизмов управление тракторов и автомобилей	4	-	2	-
3.2	Ремонт гидравлических систем подъемно-навесных устройств	4	-		-
3.3	Зарубежный опыт утилизации тракторов и автомобилей. Процессы и аппараты при утилизации автомобилей и тракторов	4	-	2	-
3.4	Технология ремонта, рециклинга и утилизации двигателей.	4	-		-
3.5	Технология ремонта и утилизации кузовов транспортных средств. Технология и оборудование для переработки металлического лома.	4	-	2	1
3.6	Технология ремонта, рециклинга и утилизации шин и дисков.	4	-		-
3.7	Ремонт и утилизация пластиковых деталей кузовов транспортных средств.	4	-	2	-
3.8	Утилизация и регенерация технических жидкостей. Переработка текстильных отходов.	2	-		-
3.9	Основы проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Требования к представлению результатов проектирования.	2	-		-
Лабораторные работы		***32***	***8***	***12***	***2***
3.10	Дефектация и комплектование ШПГ	4	2	2	1
3.11	Дефектовка и укладка коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания	4	2		-
3.12	Ремонт базисных деталей	4	-	2	-
3.13	Ремонт распределительных валов автотракторных двигателей	4	-	2	-
3.14	Ремонт основных деталей газораспределения автотракторных двигателей	4	-		-
3.15	Ремонт блоков и гильз	4	-	2	-
3.16	Ремонт и испытание унифицированной раздельно-агрегатной гидросистемы	4	2	2	1
3.17	Ремонт и испытание масляных насосов и фильтров	2	2		-
3.18	Ремонт конструктивных элементов системы топливоподачи автотракторных двигателей	2	-	2	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Ремонт автомобилей и тракторов» / И.Х. Гималтдинов, Н.Р. Адигамов, Р.Р. Ахметзянов, Р.Р. Шайхутдинов, - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 28 с.

2. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Ремонт тракторов и автомобилей»: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Ремонт автомобилей и тракторов»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Виноградов, В. М. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств: Учебное пособие / Виноградов В.М., Черепахин А.А., Солдатов В.Ф. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 346 с.: - ISBN 978-5-16-104567-1. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1036600

2. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания : учебное пособие / С. В. Бедоева, Д. А. Салатова, З. И. Магомедова [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117754

3.Елагина О.Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Ю. Елагина. - М.: Университетская книга; Логос, 2009. - 488 с.- Режим доступа: http://znanium.com/catalog/author/cf82e71c-375f-11e4-b05e-00237dd2fde2

Дополнительная учебная литература:

1. Набоких В.А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Набоких. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 288 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/author/42861cae-f844-11e3-9766-90b11c31de4c

2.Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций в 2 ч. Ч. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения / Лысянников А.В., Серебреникова Ю.Г., Шрам В.Г. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 144 с.: ISBN 978-5-7638-3429-1. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/968151

3. Песков В.И. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Кузьмин, В.И. Песков. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 256 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/author/a43dcee3-f6d6-11e3-9766-90b11c31de4c

4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. Орг-ция хранения, техн. обслуживания и ремонта автомоб. транспорта [Электронный ресурс]: уч.пос. / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/author/c54adb30-ef9b-11e3-b92a-00237dd2fde2
5. Елагина О.Ю. Технологические методы повышения износостойкости деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Ю. Елагина. - М.: Университетская книга; Логос, 2009. - 488 с.- Режим доступа: http://znanium.com/catalog/author/cf82e71c-375f-11e4-b05e-00237dd2fde2
6. Надежность и ремонт маши / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов. Под. ред. В.В. Курчаткина. - М.: Колос, 2000. - 776 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ Минсельхоз России) https:/www.mcx.gov.ru/
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан https://agro.tatarstan.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» https://znanium.com

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- прослушать и законспектировать лекционный материал и прочитать конспект в тот же день;
- выделить основные положения изложенные в лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. Подготовка и выполнение лабораторных работ должна осуществляться, к примеру, в следующей последовательности:

1. Ознакомиться с перечнем всех запланированных лабораторных работ.
2. Перед занятием внимательно прочитать кафедральные методические указания.

3. Ознакомиться с техникой безопасности.
4. На занятии выполнить все пункты по выполнению работы указанные в методическом указании.
5. Сделать выводы.
6. Ответить на контрольные вопросы преподавателя.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме; выполнение контрольной работы; выполнение курсового проекта. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Контрольная работа (КР) должна быть написана от руки, в тетради на 18…24 листов, черными или синими чернилами согласно выданному заданию преподавателем.

При выполнении КР студент должен в полном объеме раскрыть сущность поставленного вопроса, при необходимости привести схемы и рисунки.

Далее КР передается ведущему преподавателю для проверки. В случае, если в КР не раскрыта сущность поставленных вопросов, работа возвращается студенту на доработку. Далее в назначенную дату и время студенты приходят на защиту КР к членам комиссии, которую формирует заведующий кафедрой. После защиты на титульном листе контрольной работы ставятся: отметка о сдачи, дата и подписи членов комиссии.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Определение видов и характеристик изнашивания и повреждений деталей: метод. указания / Г.И. Кондратьев, Р.Р. Шайхутдинов.- Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. - 16с.

2. Исследование износостойкости деталей: метод. указания / Г.И. Кондратьев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. - 16с.

3. Дефектация деталей машин: метод. указания / Г.И. Кондратьев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 16с.

4. Вибрационная диагностика подшипников качения: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 16 с.

5. Аргонно-дуговая сварка и наплавка деталей: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

6. Вибродуговая наплавка: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

7. Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

8. Сварка наплавка в среде углекислого газа: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

9. Вневанное осталивание: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

10. Применение полимерных материалов при ремонте машин: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 24с.

11. Анодно-механическая обработка деталей: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

12. Восстановление деталей электролитическим хромированием: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

13. Восстановление деталей методом электродуговой металлизации: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

14. Восстановление деталей ванным железнением: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

15. Виброискровое упрочнение: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: 2020. - 16с. Текст: электронный.

16. Восстановление и упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.

17. Дефектация и комплектование деталей шатунно-поршневой группы: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 28с.

18. Капилярная дефектоскопия: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2020 г. – 16 с. Текст: электронный.

19. Динамическая и статическая балансировка деталей двигателей внутреннего сгорания: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2020. -16 с. Текст: электронный.

20. Дефектовка и укладка коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 16 с. Текст: электронный

21. Ремонт базисных деталей: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Р.А. Андреев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 16с.

22. Ремонт распределительных валов автотракторных двигателей: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Р.Р. Ахметзянов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

23. Ремонт основных деталей газораспределения автотракторных двигателей: лабораторной и самостоятельной работе / Р.Р. Ахметзянов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

24. Ремонт блоков и гильз: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

25. Ремонт и испытание унифицированной раздельно-агрегатной гидросистемы: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Г.И. Кондратьев, Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 20с.

26. Ремонт и испытание масляных насосов и фильтров: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

27. Ремонт конструктивных элементов системы топливоподачи автотракторных двигателей: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 20с.

28. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Ремонт тракторов и автомобилей»: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows 7 Enterprise Microsoft Office Standard 2016 Kaspersky Endpoint Security «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
Лабораторные работы	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	
Самостоятельная работа		Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) КОМПАС-3DV14	

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 221 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: 1. Учебная аудитория № 312- Лаборатория дефекации деталей машин. Станок расточный УРБ-ВП-М, комплект оснастки ШПГ, твердомер ТК-2М, машина трения НЦ-2, прибор проверки упругости пружин МИП-100-2, компрессор СО-1, приспособление проверки упругости поршневых колец МИП-348. 2. Учебная аудитория № 316-Лаборатория гальванических и полимерных покрытий: Комплект оснастки по ремонту деталей полимерными материалами, гальваническая ванна ОГ-1349Л, установка для вневанногоосталивания, дистиллятор Д-1, моечная машина ОРГ-49906Лаборатория восстановления деталей (наплавочная) 3. Учебная аудитория № 110 – Лаборатория восстановления и упрочнения машин Установка электродуговой наплавки VД-209, установка наплавочная в среде CO_2 ВД-302-V, установка для сварки в среде аргона ВДГ-301, сварочный трансформатор ВД-401, станок для анодно-механической обработки 43-52, станок обдирочно-шлифовальный ЗК-633
Самостоятельная работа	Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя.