



**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



СВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
2019 г.

**РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

Направление подготовки (специальности)  
23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

Специализация "Автомобили и тракторы"

Уровень  
специалитета

Форма обучения  
Очная, заочная

Год поступления обучающихся - 2019

Казань - 2019

Составитель: ст. преподаватель кафедры эксплуатации и ремонта машин  
Гималудинов Ильдус Хафизович,

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и  
ремонта машин «22» апреля 2019 года (протокол №12)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ Адигамов Н.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и  
технического сервиса «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Лукманов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол ученого совета ИМ и ТС № 8 от «25» апреля 2019

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

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация: «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Ремонт автомобилей и тракторов»

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПСК-1.3	способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	<b>Знать:</b> способы достижения целей проекта, приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов; <b>Уметь:</b> выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; <b>Владеть:</b> навыками определения способов достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов.
ПСК-1.4	способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	<b>Знать:</b> конкретные варианты решения проблем при ремонте автомобилей и тракторов; <b>Уметь:</b> проводить анализ конкретных вариантов решения проблем при ремонте автомобилей и тракторов; <b>Владеть:</b> навыками находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности при ремонте автомобилей и тракторов.
ПСК-1.8	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов.	<b>Знать:</b> технологию ремонта автомобилей и тракторов. <b>Уметь:</b> разрабатывать технологическую документацию для ремонта автомобилей и тракторов. <b>Владеть:</b> навыками по технологии ремонта автомобилей и тракторов. Разрабатывать технологическую документацию для ремонта автомобилей и тракторов.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части блока Б.Б.27 Изучается в 8 и 9 семестре, на 4 и 5 курсе при очной форме обучения, в 10 и 11 сессии на 5 и 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, при изучении следующих дисциплин: испытание автомобилей и тракторов, технология производства автомобилей и тракторов.

### 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 324 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
	8 семестр	9 семестр	Сессия 10	Сессия 11
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>53</b>	<b>109</b>	<b>25</b>	<b>13</b>
в том числе:				
лекции, час	18	54	10	6
лабораторные занятия, час	34	54	14	6
зачет, час	1	-	1	-
экзамен, час	-	1	-	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>19</b>	<b>143</b>	<b>119</b>	<b>167</b>
в том числе:				
- подготовка к лаб. занятиям, час	13	58	28	12
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	3	58	87	146
- выполнение курсового проекта, час	-	-	-	-
- подготовка к зачету, час	3	-	4	-
- контроль-подготовка к экзамену, час	-	27	-	9
<b>Общая трудоемкость, час</b>	<b>72</b>	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**4 Содержание дисциплины (модуля), 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, в часах							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	з/о	очно	з/о	очно	з/о	очно	з/о
1	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	18	6	34	6	52	12	20	116
2	Технологические процессы восстановления деталей и соединений машин	30	4	34	8	64	12	50	59
3	Ремонт типовых агрегатов тракторов и автомобилей	18	4	20	6	38	10	46	56
4	Утилизация тракторов и автомобилей и их компонентов	6	2	-	-	6	2	46	55
<b>Итого</b>		72	16	88	20	160	36	162	286

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очное	заочное
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>Производственный процесс ремонта машин и оборудования</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Тема лекции 1 Научные основы ремонта машин и оборудования	2	-
1.2	Тема лекции 2 Производственный процесс ремонта машин и оборудования Основные понятия и определения	2	2
1.3	Тема лекции 3 Приемка объекта в ремонт. Очистка объектов ремонта	2	2
1.4	Тема лекции 4 Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей, определение явных и скрытых дефектов	2	
1.5	Тема лекции 5 Комплектование, балансировка деталей и сборочных единиц	2	-
1.6	Тема лекции 6 Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта.	4	2
1.7	Тема лекции 7 Окраска машин.	2	

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
1.8	Тема лекции 8 Расчет основных показателей ремонтного производства	2	-
<i>Лабораторные работы</i>			
1.9	Определение видов и характеристик изнашивания	4	-
1.10	Исследование износостойкости деталей	4	-
1.11	Дефектация и комплектование ШПП	4	2
1.12	Дефектация деталей машин	4	-
1.13	Капиллярная дефектоскопия	2	-
1.14	Вибрационная диагностика подшипников качения	4	-
1.15	Динамическая и статическая балансировка деталей двигателей внутреннего сгорания	4	-
1.16	Дефектовка и укладка коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания	4	2
1.17	Ремонт базисных деталей	4	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Технологические процессы восстановления деталей и соединений машин</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Тема лекции 9 Виды износа. Выбор рационального способа восстановления	2	-
2.2	Тема лекции 10 Методы восстановления посадок. Классификация способов восстановления. Восстановление деталей методом пластического деформирования	4	2
2.3	Тема лекции 11 Ручная сварка и наплавка	4	-
2.4	Тема лекции 12 Восстановление деталей механизированными способами наплавки	4	
2.5	Тема лекции 13 Восстановление деталей напылением	4	2
2.6	Тема лекции 14 Восстановление деталей гальваническими покрытиями	4	
2.7	Тема лекции 15 Применение полимерных материалов в ремонтном производстве.	4	-
2.8	Тема лекции 16 Применение пайки в при ремонте.	2	-
2.9	Тема лекции 17 Слесарно-механическая обработка восстанавливаемых деталей.	2	

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
<i>Лабораторные работы</i>			
2.10	Аргонно-дуговая сварка и наплавка деталей	2	2
2.11	Вибродуговая наплавка	4	2
2.12	Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса	4	
2.13	Сварка наплавка в среде углекислого газа	4	-
2.14	Вневанное осталивание	4	2
2.15	Применение полимерных материалов при ремонте машин	4	-
2.16	Анодно-механическая обработка деталей	4	-
2.17	Восстановление деталей электролитическим хромированием	4	-
2.18	Восстановление деталей методом электродуговой металлизации	4	2
2.19	Восстановление деталей ванным железнением	2	-
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Ремонт типовых агрегатов тракторов и автомобилей</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции 18 Ремонт двигателей	4	2
3.2	Тема лекции 19 Ремонт силовой передачи, ходовой части и механизмов управления тракторов и автомобилей	4	-
3.3	Тема лекции 20 Ремонт гидравлических систем подъемно-навесных устройств	4	2
3.4	Тема лекции 21 Ремонт кабин, кузовов и пневматических шин	2	
3.5	Тема лекции 23 Ремонт силового электрооборудования	2	-
3.6	Тема лекции 24 Ремонт технологического оборудования	2	-
<i>Лабораторные работы</i>			
3.7	Ремонт распределительных валов автотракторных двигателей	4	2
3.8	Дефектовка и ремонт ГРМ	4	2
3.9	Ремонт блоков и гильз	4	2
3.10	Ремонт базисных деталей	4	
3.11	Ремонт электрооборудования переменного тока	2	-

Продолжение таблицы 4.2

1	2	3	4
---	---	---	---

4	<b>Раздел 4. Утилизация тракторов и автомобилей и их компонентов</b>		
4.1	Зарубежный опыт утилизации тракторов и автомобилей. Процессы и аппараты используемые при утилизации металлической частей автомобилей и тракторов	2	2
4.2	Технологические схемы переработки автотракторных кузовов и автоагрегатов. Утилизация изношенных автопокрышек и резинотехнических изделий	2	
4.3	Утилизация отработанных моторных масел. Переработка текстильных отходов	2	-
	Итого	160	36

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. 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 (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Ремонт автомобилей и тракторов»

#### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

- Виноградов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум6 учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – 5-е изд., стер. – М.: Изд-кий центр «Академия», 2013. – 176 с.
- Виноградов В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учебное пособие / В.М.Виноградов. – М.: Изд-кий центр Академия, 2011. - 432 с.
- Магомедов Р. А. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.В. Захарин и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 96 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514975>
- Ярошевич В.К. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/f0d7a948-98ae-11e4-a7e7-00237dd2fde2>

Дополнительная учебная литература:

- 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. 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>
3. 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>
4. Черепяхин А.А. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Виноградов В.М., Черепяхин А.А., Солдатов В.Ф. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 346 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/author/de0b7519-f6a5-11e3-9766-90b11c31de4c?page=1>
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>

#### **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Федеральный институт промышленной собственности - <http://www1.fips.ru/>
4. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <http://www.rupto.ru/>
5. Электронная библиотечная система: “Znanium.com” / <http://znanium.com>.
6. Электронная библиотечная система: “Лань” <http://e.lanbook.com>.

#### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

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 сдаче, 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 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.
4. Дефектация деталей машин: метод. указания / Г.И. Кондратьев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 16с.
5. Капиллярная дефектоскопия: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2018 г. – 16 с. Электронная форма.
6. Вибрационная диагностика подшипников качения: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2016. - 16 с.
7. Динамическая и статическая балансировка деталей двигателей внутреннего сгорания: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов. – Казань, Изд-во Казанского ГАУ, 2016. -16 с. Электронная форма.
8. Дефектовка, балансировка и укладка коленчатого вала двигателя: 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.
9. Ремонт базисных деталей: методические указания к лабораторной и самостоятельной работе / Р.А. Андреев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 16с.
10. Аргоно-дуговая сварка и наплавка деталей: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
11. Вибродуговая наплавка: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
12. Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
13. Сварка наплавка в среде углекислого газа: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.
14. Вневанное осталивание: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
15. Применение полимерных материалов при ремонте машин: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, Т.Н. Вагизов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 24с.
16. Анодно-механическая обработка деталей: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.
17. Восстановление деталей электролитическим хромированием: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
18. Восстановление деталей методом электродуговой металлизации: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
19. Восстановление деталей ванным железнением: метод. указания / Н.Р. Адигамов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 16с.
20. 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.
21. Ремонт блоков и гильз: метод. указания / Р.Р. Ахметзянов, И.Х. Гималтдинов, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. - 16с.

22. Ремонт базисных деталей: метод. указания / Р.А. Андреев, Р.Р. Шайхутдинов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2011. - 16с.

23. 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	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft Office, в составе: - Word , - Excel - PowerPoint
Самостоятельная работа		Федеральный институт промышленной собственности - <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a> Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - <a href="http://www.ruipo.ru/">http://www.ruipo.ru/</a>	Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Лекционные занятия</b>	Учебная аудитория № 221 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
<b>Лабораторные занятия</b>	Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий: 1. Учебная аудитория № 312- Лаборатория дефектации деталей машин. Станок расточный УРБ-ВП-М, комплект оснастки ШПГ, твердомер ТК-2М, машина трения ИЦ-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 вневанноосталивания, дистиллятор Д-1, моечная машина ОРГ-49906Лаборатория восстановления деталей (наплавочная) 3. Учебная аудитория № 110 – Лаборатория восстановления и упрочнения машин Установка электродуговой наплавки ВД-209, установка наплавочная в среде СО <sub>2</sub> 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
<b>Самостоятельная работа</b>	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.