



**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  
Первый проректор  
проректор по учебно-воспитательной  
работе, профессор

Б.Г. Зиганшин  
21 мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»**

Направление подготовки

**35.06.04** Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль) подготовки

**05.20.03** Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Уровень

Подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения

очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань-2020

Составители: Адигамов Наиль Рашатович, д.т.н., проф.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин 30 апреля 2020 года (протокол № 16)

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

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол №8)

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

Согласовано:

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

\_\_\_\_\_ Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения образовательной программы аспирантуры по направлению обучения 35.06.04 «Технологии, средства, механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1	Способность использовать законы и методы математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин	<b>Знать:</b> основные законы и методы математики при использовании технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Уметь:</b> использовать законы и методы математики при использовании технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Владеть:</b> навыками решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем, технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве
ПК-2	Готовность проводить исследований надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей	<b>Знать:</b> методы исследования при разработке технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Уметь:</b> проводить исследования при разработке технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Владеть:</b> навыками исследования при разработке технологии и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве
ПК-3	Готовность профессионально обосновывать эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике, оценке качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе	<b>Знать:</b> эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике <b>Уметь:</b> обосновывать эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике

		<b>Владеть:</b> навыками обоснования эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике
ПК-4	Готовность к исследованию технологических процессов и разработке вопросов организации и экономики технического сервиса на предприятиях АПК	<b>Знать:</b> методы исследования технологических процессов и разработка технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Уметь:</b> исследовать технологические процессы и разработка технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве <b>Владеть:</b> навыками исследовать технологические процессы и разработка технологий и средств технического обслуживания в сельском хозяйстве

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины предполагает наличия знаний из области математики; физики; химии; материаловедения и технологии конструкционных материалов, надежность и технический сервис машин, эксплуатация машинно-тракторного парка, диагностика технических систем.

Дисциплина «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» является основой для выполнения выпускной научно-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 4 зачетные единицы, 144 часов  
Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	6 семестр	8 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), час	31	21

в том числе:		
лекции, час	10	8
лабораторные занятия, час	-	-
практические занятия, час	20	12
зачет, час	-	-
экзамен, час	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего), час</b>	<b>113</b>	<b>123</b>
в том числе:		
- подготовка к лабораторным занятиям, час	-	-
- подготовка к практическим занятиям, час	40	60
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	37	54
- выполнение курсовой работы, час	-	-
- подготовка к зачету, час	-	-
- подготовка к экзамену, час	36	9
<b>Общая трудоемкость, час</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</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)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость									
		лекции		лаб. работы		пр. занятие		всего ауд. часов		самост. работа	
		очн о	заоч но	очн о	заоч но	очн о	заоч но	очн о	заоч но	очн о	заоч но
1	Структура технологического процесса ремонта машин. Разборочно-моечные работы.	2	2	-	-	5	3	7	5	28	30
2	Дефектация и комплектование деталей.	2	2	-	-	5	3	7	5	28	30
3	Технологические процессы восстановления деталей Особенности технологии ремонта оборудования животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.	2	2	-	-	5	3	7	5	28	30
4	Технология контроля качества выполнения ремонтных работ. Сертификация ремонтных предприятий.	4	2	-	-	5	3	9	5	29	33
	<b>Итого</b>	10	8	20	12	18	6	30	20	113	123

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очно/заочно)	
		очно	заочно
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Структура технологического процесса Разборочно-мочные работы.</b>	<b>ремонта машин.</b>	
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Структура технологического процесса ремонта машин. Технология разборочно-сборочных работ.	1	1
1.2	Сетевое планирование при ремонте машин. Технологический процесс многостадийной очистки машин в процессе ее ремонта и теоретические основы интенсификации мощного действия применяемых препаратов.	1	1
<i>Практические занятия</i>			
1.3	Выбор рациональных способов восстановления деталей	2	1
1.4	Определение параметров сварки и наплавки в среде углекислого газа	3	2
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Дефектация и комплектование деталей.</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Технология дефектации деталей, оформление получаемой информации для оперативного планирования и управления технологическим процессом ремонта машин.	1	1
2.2	Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины.	1	1
<i>Практические занятия</i>			
2.3	Расчет режимов сварки и наплавки под слоем флюса	2	1
2.4	Дефектация деталей машин	3	2
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Технологические процессы восстановления деталей. Особенности технологии ремонта оборудования животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий.</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Технологические процессы, используемые при восстановлении изношенных деталей: деформация в холодном и горячем состоянии; гальванические покрытия; электромеханическая обработка; склеивание и нанесение полимерных материалов и др.	1	1
3.2	Ремонт технологического оборудования животноводческих ферм. Ремонт технологического оборудования перерабатывающих предприятий.	1	1
<i>Практические занятия</i>			
3.3	Проектирование технологического процесса восстановления детали	2	1
3.4	Расчет параметров режимов вневанного осталивания	3	2

<b>4</b>	<b>Раздел 4.Технология контроля качества выполнения ремонтных работ. Сертификация ремонтных предприятий.</b>		
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Технология пооперационного контроля качества выполнения работ на ремонтном предприятии, средства измерения, инструмент и оборудование.	4	2
4.2	Сертификация ремонтно-обслуживающих предприятий.	2	1
<i>Практические занятия</i>			
4.3	Определение параметров сварки и наплавки в среде аргона	5	3

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

1. Адигамов Н.Р. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине: «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Электронный вариант. 2017 г.

#### 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

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

Основная учебная литература:

1. Ли Р.И. Применение полимерных материалов в подшипниковых узлах при изготовлении и ремонте машин: монография / Р.И. Ли. – Мичуринск 2010.-160с. – 1шт.
2. Адигамов Н.Р. Пути повышения технологической надежности уборочных сельскохозяйственных машин : монография / Н. Р. Адигамов. – Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2010.-160 с. -1 шт.
3. Повышение срока службы гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания/ Фасхутдинов Х.С., Шайхутдинов Р.Р.- Казань: Изд-во КГТУ, 2010 – 188с. – 1шт.
4. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов [Электронный ресурс] : монография / А.Т. Лебедев, О.П. Наумов, Р.А. Магомедов и др. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. – 332 с. - ISBN 978-5-9596-1068-5. (ЭБС)

Дополнительная учебная литература:

1. Е.А. Пучин. Основы теории надежности и диагностики технических систем./ Научно-практическое издание. – М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013.-182 с. – 1шт.
2. Практикум по ремонту машин: учебник / Под ред. Е.А.Пучина. – М.: КолосС, 2009. - 327с.: ил. – 2шт.

## 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/>

## 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.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции.

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. 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. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. 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.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

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 обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

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. 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 и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

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

Перед каждым практическим 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 практического 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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Адигамов Н.Р. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине: «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве». Электронный вариант. 2017 г.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с	нет	1. Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Microsoft Office
Практические занятия			

Самостоятельная работа	технологией проблемного изложения		Standard 2016 3. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». 4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения)
------------------------	-----------------------------------	--	--

	5. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г., контракт № 2015.29982 от 14 августа 2015 г., контракт № 2014.27116 от 22 июля 2014 г., лицензионный договор №87 от 23 апреля 2014 г.); 6. Информационно-правовое обеспечение «Гарант-аэро» - сетевая версия (контракт №2019.39 от 23 декабря 2019 г., контракт №2018.64938 от 25 декабря 2018 г., контракт №20/17 от 23 декабря 2016 г., контракт №03.2016 от 30 марта 2016 г., контракт № 7/2014 от 25 декабря 2014 г., договор №8/2013 от 13 ноября 2013 г.) 7. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)).
--	--

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

Лекции	Учебная аудитория № 610 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (контракт №68 от 6 августа 2018 г., контракт №65/20 от 20.07.2017 г.).
Практические занятия	Учебная аудитория № 605 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.
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, набор учебно-наглядных пособий. 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.). 4. Программное обеспечение: КОМПАС-3DV14 – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного 2D-проектирования КОМПАС-График, модуль проектирования спецификаций, текстовый редактор – 50 ед. (лицензия АГ-13-00533).