

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.15 ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА МАШИН**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.15 Технология ремонта машин» являются:

- приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по использованию типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и оборудования в агробизнесе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.15 Технология ремонта машин» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.15 Технология ремонта машин» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Метрология, стандартизация и сертификация Начертательная геометрия и инженерная графика
ОПК-5	Материаловедение и технология конструкционных материалов Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика в мастерских) Надежность технических систем
ПК-9	Материаловедение и технология конструкционных материалов Производственная научно-исследовательская работа (ремонтная практика)

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-9	Эксплуатация и сервис импортных машин Диагностика и техническое обслуживание машин Производственная научно-исследовательская работа (ремонтная практика) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3 - способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<i>этап 1:</i> - методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения. <i>этап 2:</i> -руководящих и нормативных документов при сдаче машин в ремонт на предприятия технического сервиса агропромышленного комплекса;	<i>этап 1:</i> - использования технической документации на разборку машин. <i>этап 2:</i> - выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц;	<i>этап 1:</i> - составления технологических карт на ремонт деталей машин. <i>этап 2:</i> - графического определения оптимального срока службы машин.
ОПК-5 - способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<i>этап 1:</i> - строение и свойство материалов, сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; <i>этап 2:</i> - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;	<i>этап 1:</i> - оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов <i>этап 2:</i> - выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных свойств материалов	<i>этап 1:</i> - методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; <i>этап 2:</i> - методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.
ПК-9 - способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<i>этап 1:</i> основные технологии восстановления изношенных деталей машин. <i>этап 2:</i> - современные энергосберегающие технологические процессы ремонта машин;	<i>этап 1:</i> - применять новые технологии при ремонте узлов и агрегатов машин <i>этап 2:</i> - определять качество ремонта машин	<i>этап 1:</i> - средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов <i>этап 2:</i> - методами поддержания и восстановления работоспособного

			состояния машин и оборудования
--	--	--	--------------------------------

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.15 Технология ремонта машин» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №6		Семестр №7	
				КР	СР	КР	СР
1	Лекции (Л)	34		18		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)	34		34			
3	Практические занятия (ПЗ)	16				16	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)	2	18			2	18
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		34		18		16
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	92	52	54	18	38	34

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Производственный процесс ремонта машин	6	18	34				x		18		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.1.	Тема 1 Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение.	6	2	4				x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.2.	Тема 2 Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	6	4	4				x		4		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.3.	Тема 3 Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	6	4	8				x		4		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.4.	Тема 4 Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	6	4	8				x		4		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.5.	Тема 5 Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	6	4	10				x		4		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
2.	Контактная работа	6	18	34				x				2	X	
3.	Самостоятельная работа	6								18			X	
4.	Объем дисциплины в семестре	6	18	34						18		2	X	
5	Раздел 2 Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования.	7	10		14			18	x		10		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.1.	Тема 6 Особенности износа деталей машин и оборудования.	7	2		2			2	x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.2.	Тема 7 Технология ремонта двигателей.	7	2		3			4	x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.3.	Тема 8 Технология ремонта трансмиссии и ходовой части машин.	7	2		3			4	x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.4.	Тема 9 Технология ремонта комбайнов и сельскохозяйственных машин.	7	2		4			4	x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.5.	Тема 10 Технология ремонта сборочных единиц машин и оборудования применяемых в животноводстве.	7	2		2			4	x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
6.	Раздел 3 Ремонт электрического и технологического оборудования	7	6		2				x		6		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
6.1	Тема 11	7	2		2				x		1		x	ОПК-3

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Технология ремонта электрооборудования.												ОПК-5 ПК-9
6.2	Тема 12 Технология ремонта технологического оборудования.	7	2					x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
6.3	Тема 13 Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	7	1					x		2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
6.4	Тема 14 Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования. Управление качеством ремонта..	7	1					x		1		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
7.	Контактная работа	7	16		16		2	x				4	x
8.	Самостоятельная работа	7					18	x		16			x
9.	Объем дисциплины в семестре	7	16		16		20	x		16		4	x
10.	Всего по дисциплине	x	34	34	16		20	x		34		6	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение. Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение.	2
Л-2, Л-3	Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	2
Л-4, Л-5	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	2
Л-6, Л-7	Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	2
Л-8 Л-9	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	2
Л-10	Особенности износа деталей машин и оборудования.	2
Л-11	Технология ремонта двигателей.	2
Л-12	Технология ремонта трансмиссии и ходовой части машин.	2
Л-13	Технология ремонта комбайнов и сельскохозяйственных машин.	2
Л-14	Технология ремонта сборочных единиц машин и оборудования применяемых в животноводстве.	2
Л-15	Ремонт электрооборудования	2
Л-16	Ремонт технологического оборудования	2
Л-17	Технология ремонта оборудования перерабатывающих предприятий	2
Итого по дисциплине		34

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Дефектация и ремонт агрегатов гидросистемы тракторов с использованием стенда КИ – 4200.	4
ЛР-2	Испытание и регулировка насосов и фильтров двигателя Д – 50 на стенде КИ – 5278	4
ЛР-3	Испытание и регулировка насосов (ТНВД) двигателя ЯМЗ – 240БМ на стенде КИ – 15711	4
ЛР-4	Дефектация и ремонт агрегатов электрооборудования (генераторов, реле – регуляторов) на стенде КИ – 968	4
ЛР-5	Контроль, испытание и регулировка стартеров, прерывателей – распределителей и реле (РС) на стенде КИ – 968	4
ЛР-6	Магнитная дефектоскопия коленчатых валов и дефектация деталей из немагнитных материалов на стенде ЛД – 4	4
ЛР-7	Контроль и регулировка приборов автоматики холодильного оборудования (ТРВ, РТ, РД)	4
ЛР-8	Укладка коленчатого вала двигателя Д-240	2
Итого по дисциплине		34

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	«Устройство, работа и основные неисправности узлов машин»	2
ПЗ-2	«Технологический процесс разборки-сборки узла»	2
ПЗ-3	«Конструктивно-технологическая характеристика и дефекты восстанавливаемой детали»	2
ПЗ-4	«Выбор рациональных способов устранения дефектов деталей»	2
ПЗ-5	«Условия выполнения технологических операций»	2
ПЗ-6	«Изучение нормативов затрат труда и ремонтных материалов на восстановление детали»	2
ПК-7	«Разработка документов на технологический процесс восстановления детали»	2
ПК-8	«Разработка приспособления для восстановления детали»	2
Итого по дисциплине		16

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

Тема курсовой работы: «Расчет и выбор центральной ремонтной мастерской с разработкой технологии ремонта агрегата, узла, детали».

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение.	Приемка объектов в ремонт и на хранение	2
2.	Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	Очистка объектов ремонта	4
3.	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	Разборка машин и агрегатов	4
4.	Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	Дефектация деталей	4
5.	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	Балансировка деталей и сборочных единиц	4
6.	Особенности износа деталей машин и оборудования.	Восстановление типовых поверхностей деталей	2
7.	Технология ремонта двигателей.	Технология ремонта ДВС	2
8.	Технология ремонта трансмиссии и ходовой части машин.	Ремонт трансмиссии и ходовой части машин	2
9.	Технология ремонта комбайнов и сельскохозяйственных машин.	Технология ремонта сборочных единиц СХМ	2
10.	Технология ремонта сборочных единиц	Технология ремонта	2

	машин и оборудования применяемых в животноводстве.	животноводческого оборудования	
11.	Технология ремонта электрооборудования.	Ремонт электрооборудования	1
12.	Технология ремонта технологического оборудования.	Ремонт технологического оборудования	2
13.	Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	2
14.	Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования. Управление качеством ремонта.	Механизация и автоматизация технологических процессов	1
Итого по дисциплине			34

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1 Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

2 Юдин М.И., Кузнецов М.Н. и др. Технический сервис машин и основы проектирования предприятий. – Краснодар.: Издательство Кубанского ГАУ, 2007. – 968 с.с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Черноиванов В.И., Бледных В.В., Северный А.Э. и др. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. – Москва – Челябинск.: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992 с.

2. Надежность и ремонт машин. (Под ред. В.В. Курчаткина). – М.: Колос, 2000. – 776 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ.

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1	Дефектация и ремонт агрегатов гидросистемы тракторов с использованием стенда КИ – 4200.	Лаборатория гальваники и ремонта гидросистем	Стенд контрольно-испытательный для агрегатов и узлов гидросистемы мобильных средств КИ-4200	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-2	Испытание и регулировка насосов и фильтров двигателя Д – 50 на стенде КИ – 5278	Лаборатория ремонта топливной и масляной аппаратуры	Стенд для испытания масляных насосов и масляных фильтров КИ-5278М	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-3	Испытание и регулировка насосов (ТНВД) двигателя ЯМЗ – 240БМ на стенде КИ – 15711	Лаборатория ремонта топливной и масляной аппаратуры	Стенд для испытания и регулировки ТНВД КИ-15711М-01 ГОСНИТИ.	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4	Дефектация и ремонт агрегатов электрооборудования (генераторов, реле – регуляторов) на стенде КИ – 968	Лаборатория ремонта машин	Универсальный контрольно-испытательный стенд КИ-968М	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-5	Контроль, испытание и регулировка стартеров, прерывателей – распределителей и реле (РС) на стенде КИ – 968	Лаборатория ремонта машин	Универсальный контрольно-испытательный стенд КИ-968М	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-6	Магнитная дефектоскопия	Лаборатория ремонта машин	Люминисцентный дефектоскоп ЛД -	Open Office JoliTest

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
	коленчатых валов и дефектация деталей из немагнитных материалов на стенде ЛД – 4		4	(JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-7	Контроль и регулировка приборов автоматического холодильного оборудования (ТРВ, РТ, РД)	Лаборатория ремонта машин	Стенд ОР-8726 для проверки, регулировки и заправки приборов автоматического холодильных машин.	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-8	Укладка коленчатого вала двигателя Д-240	Лаборатория ремонта ДВС	Универсальный стенд для сборки двигателей	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория ремонта ДВС, лаборатория ремонта топливной и масляной аппаратуры, лаборатория гальваники и ремонта гидросистем), укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), стенд КИ-968М, дефектоскопы: М-217, ЛД-4, стенд ОР-8726М, Универсальный стенд для сборки двигателей, Стенд для испытания масляных насосов и масляных фильтров КИ-5278М, Стенд для испытания и регулировки ТНВД КИ-15711М-01 ГОСНИТИ, Стенд контрольно-испытательный для агрегатов и узлов гидросистемы мобильных средств КИ-4200,

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Курсовое проектирование (выполнение курсовых работ) проводится в учебных аудиториях для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы станками:– токарно-винторезные, 1К62, – универсально-заточной 3А64Д – обдирочно-шлифовальный 3Б634 -настольно сверлильный НС-12

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал (и): _____ В.А. Шахов