

**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 заочная**

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

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

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.15 Технология ремонта машин» составляет 4 зачетные единицы ( 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 № 7		Семестр № 8		Семестр № 9	
				КР	СР	КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лекции (Л)	8		4		4			
2	Лабораторные работы (ЛР)	8		4		2		2	
3	Практические занятия (ПЗ)	10		4		4		2	
4	Семинары(С)								
5	Курсовые работы (КР)	2	10				10	2	
6	Рефераты (Р)								
7	Эссе (Э)								
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		10				10		
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		54		26		10		18
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		36		16		12		8
11	Промежуточная аттестация	6				2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	34	110	12	42	12	42	10	26

## 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.	<b>Раздел 1 Производственный процесс ремонта машин</b>	7	4	4	4			x		26	16	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.	7						x		5		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.2.	Тема 2 Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	7	2					x		7	2	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.3.	Тема 3 Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	7	2	4	4			x		7	14	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
1.4.	Тема 4 Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	7						x		7		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
2.	<b>Контактная работа</b>	7	4	4	4			x					X
3.	<b>Самостоятельная работа</b>	7								26	16		X
4.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	7	4	4	4					26	16		X
5	<b>Раздел 2 Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования.</b>	8	4	2	4		10	x	10	10	12	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
5.1.	Тема 5 Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	8	2		2				2	2	4	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.2.	Тема 6 Особенности износа деталей машин и оборудования.	8					2	x	2	2		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.3.	Тема 7 Технология ремонта двигателей.	8	2	2			2	x	2	2	4	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.4.	Тема 8 Технология ремонта трансмиссии и ходовой части машин.	8					2	x	2	2	4	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.5.	Тема 9 Технология ремонта комбайнов и сельскохозяйственных машин.	8					2	x	1	1		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
5.6	Тема 10 Технология ремонта сборочных единиц машин и оборудования применяемых в животноводстве.	8			4		2	x	1	1		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
6	<b>Контактная работа</b>	8	4	2	4							2	x
7	<b>Самостоятельная работа</b>	8					10		10	10	12		x
8	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	8	4	2	4		10		10	10	12	2	x
9.	<b>Раздел 3 Ремонт электрического и технологического оборудования</b>	9		2	2			x		18	8	4	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
9.1	Тема 11 Технология ремонта электрооборудования.	9		2				x		4	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
9.2	Тема 12 Технология ремонта технологического оборудования.	9			2			x		4	4	x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
9.3	Тема 13 Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	9						x		5		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
9.4	Тема 14 Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования. Управление качеством ремонта..	9						x		5		x	ОПК-3 ОПК-5 ПК-9
10.	<b>Контактная работа</b>	9		2	2		2	x				4	x
11.	<b>Самостоятельная работа</b>	9						x		18	8		x
12.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	9		2	2		2	x		18	8	4	x
13.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	8	8	10		12	x	10	54	36	6	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	2
Л-2	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	2
Л-3	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	2
Л-4	Технология ремонта двигателей.	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Испытание и регулировка насосов (ТНВД) двигателя ЯМЗ – 240БМ на стенде КИ – 15711	2
ЛР-2	Дефектация и ремонт агрегатов электрооборудования (генераторов, реле – регуляторов) на стенде КИ – 968	2
ЛР-3	Магнитная дефектоскопия коленчатых валов и дефектация деталей из немагнитных материалов на стенде ЛД – 4	2
ЛР-4	Укладка коленчатого вала двигателя Д-240	2
Итого по дисциплине		8

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	«Технологический процесс разборки-сборки узла»	2
ПЗ-2	«Выбор рациональных способов устранения дефектов деталей»	2
ПЗ-3	«Условия выполнения технологических операций»	2
ПЗ-4	«Изучение нормативов затрат труда и ремонтных материалов на восстановление детали»	2
ПК-5	«Разработка документов на технологический процесс восстановления детали»	2
Итого по дисциплине		10

### 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

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.



### 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	5
2.	Очистка объектов ремонта. Применение моющих растворов для мойки деталей, узлов и агрегатов машин.	Очистка объектов ремонта	7
3.	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей.	Разборка машин и агрегатов	7
4.	Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	Дефектация деталей	7
5.	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	Балансировка деталей и сборочных единиц	2
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	1
10.	Технология ремонта сборочных единиц машин и оборудования применяемых в животноводстве.	Технология ремонта животноводческого оборудования	1
11.	Технология ремонта электрооборудования.	Ремонт электрооборудования	4
12.	Технология ремонта технологического оборудования.	Ремонт технологического оборудования	4
13.	Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	Технология ремонта машин и оборудования перерабатывающих предприятий	5
14.	Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования. Управление качеством ремонта.	Механизация и автоматизация технологических процессов	5
Итого по дисциплине			54

## 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.

### 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 подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

### **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	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-2	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)

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-3	Магнитная дефектоскопия коленчатых валов и дефектация деталей из немагнитных материалов на стенде ЛД – 4	Лаборатория ремонта машин	Люминисцентный дефектоскоп ЛД - 4	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4	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