

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агроинженерного факультета

Ф.И.О. \_\_\_\_\_ проф. Оробинский В. И.

« 18 » ноября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине: Б1.В.ОД.10 «Ремонт технологического оборудования» для направления  
35.03.06 – «Агроинженерия», профиля – «Технологическое оборудование для хранения и  
переработки сельскохозяйственной продукции» - прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

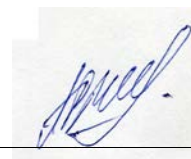
Факультет агроинженерный

Кафедра технического сервиса и технологии машиностроения

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовой проект (семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (семестр)	Экзамен (се- местр/часов)
очная	2/72	3	6	16	-	-	28	-	28	6	-

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Чупахин А. В.

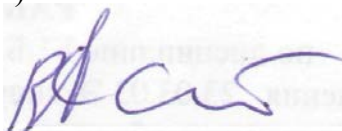


Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06– «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1172 от 20.10.2015 г., и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.11.2015, регистрационный номер №39687

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технического сервиса и технологии машиностроения

(протокол № 010117-03 от 16.11.2015 г.)

**Заведующий кафедрой**  
д. т. н., проф. \_\_\_\_\_



**Астанин В. К.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №010100-03 от 18.11.2015 г.)

**Председатель методической комиссии,**  
к. т. н., доц. \_\_\_\_\_



**Костиков О. М.**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

*Цель дисциплины:* формирование у будущих специалистов основ теоретических знаний и практических навыков по ремонту технологического оборудования.

*Задачи* – обучение профессиональному подходу к организации и технологии проведения работ по поддержанию и восстановлению ресурса оборудования и машин для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, организации работы ремонтной службы предприятия.

Дисциплина «Ремонт технологического оборудования» относится к вариативной части обязательных дисциплин блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.В.ОД.10. Дисциплина изучается в 6 семестре. Форма итогового контроля – зачет.

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин естественнонаучного цикла (математика, физика) и цикла общепрофессиональных дисциплин (технология конструкционных материалов, метрология, надежность машин, теплотехника, оборудование для переработки продукции растениеводства, оборудование для переработки продукции животноводства).

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОК-7	- способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - современные методы ремонта технологического оборудования. Уметь: - применять технологии восстановления деталей технологического оборудования. Иметь навыки и/или опыт деятельности: - самоорганизации и самообразования, а также понимание социальной значимости своей будущей профессии.
ОПК-1	- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - современные технологии и средства поиска, обработки и хранения информации. Уметь: - применять компьютерные и сетевые технологии для организации ремонтной службы перерабатывающих предприятий. Иметь навыки и/или опыт деятельности: - определения оптимальных параметров технологических процессов ремонта технологического оборудования с

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		применением компьютерных технологий.
ОПК-2	- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики, электротехники, гидравлики, механики, а также технологии ремонта типовых сборочных единиц технологического оборудования.</li> </ul> <p>Уметь: - проводить анализ и поиск возможных причин выхода из строя деталей и сборочных единиц технологического оборудования.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по назначению оптимальных параметров технологических процессов ремонта и восстановления деталей технологического оборудования.</li> </ul>
ОПК-5	- способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные материалы, применяемые для восстановления изношенных деталей технологического оборудования.</li> </ul> <p>Уметь: - назначать режимы обработки и восстановления деталей технологического оборудования.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения восстановительных работ технологического оборудования.</li> </ul>
ПК-8	- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия и режимы эксплуатации технологического оборудования, обеспечивающие его долговечность и надежность.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять нарушения режимов эксплуатации технологического оборудования, вызывающих снижение его ресурса.</li> </ul> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования ремонтно-обслуживающих воздействий, обеспечивающих надежность технологического оборудования.</li> </ul>
ПК-9	- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственный процесс ремонта технологического оборудования.</li> </ul>

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
	восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживать, анализировать причины появления неисправностей, отказов оборудования и устранять их.</li> </ul> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки ремонтно-технологической документации.</li> </ul>
ПК-10	- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы монтажа технологического оборудования, обеспечивающие его высокую надежность и ресурс.</li> </ul> <p>Уметь: - назначать технологические параметры процессов монтажа и ремонта технологического оборудования, связанного с жизнедеятельностью биологических объектов.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- монтажа и ремонта технологического оборудования, связанного с жизнедеятельностью биологических объектов.</li> </ul>
ПК-12	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации ремонта оборудования.</li> </ul> <p>Уметь: - рассчитывать объемы ремонтно-обслуживающих работ, необходимое количество исполнителей и оборудования для их выполнения.</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирования и финансирования ремонтных работ.</li> </ul>
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию ремонта типовых сборочных единиц оборудования.</li> </ul> <p>Уметь: - проектировать производственные подразделения ремонтной службы перерабатывающего предприятия (цеха).</p> <p>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки ремонтно-технологической документации.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения	
	Всего зач.ед./часов	объём часов
		7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т. ч.	44	44
Аудиторная работа:	44	44
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (СЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Другие виды аудиторных занятий	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР), час, в т.ч.	28	28
Подготовка к аудиторным занятиям	16	16
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-
Другие виды самостоятельной работы, час, в т.ч.	12	12
Оформление отчетов по лабораторным работам	7	7
Подготовка к зачету	5	5
Экзамен/часы	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачёт	Зачёт

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
<b>очная форма обучения</b>				
1.	Надежность технологического оборудования	6	12	12
2.	Технология ремонта технологического оборудования	6	8	8
3.	Основы организации производственного процесса ремонта технологического оборудования	4	8	8
	Итого	16	28	28

## **4.2. Содержание разделов дисциплины.**

### **4.2.1. Надежность технологического оборудования.**

**Цель, задачи и структура курса.** Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса страны, организация обслуживания и ремонта машин и оборудования. Роль и место перерабатывающих производств в повышении эффективности с.-х. производства и сохранении производственной продукции.

**Методы оценки технического состояния оборудования.** Особенности диагностирования наиболее распространенных машин и оборудования, используемых в цехах сельскохозяйственных перерабатывающих производств.

**Понятие о качестве и надежности машин.** Показатели качества. Исправность, работоспособность, повреждение, отказ, предельное состояние и др. термины и определения. Свойства надежности машин и оборудования: безотказность, долговечность, сохраняемость и ремонтпригодность. Показатели свойств. Единичные и комплексные, групповые и индивидуальные показатели надежности машин.

**Причины нарушения работоспособности оборудования.** Классификация отказов. Трение и смазка деталей машин. Классификация видов трения и смазки, их характеристика. Понятие об изнашивании и износе, классификация видов изнашивания. Характеристики и закономерности изнашивания. Факторы, влияющие на интенсивность изнашивания. Другие виды повреждений деталей: усталостное разрушение, потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь и др., их характеристика, причины возникновения, методы и средства определения.

**Предельные значения износов и повреждений.** Критерии и методы обоснования предельного состояния деталей, агрегатов, машин и оборудования. Допустимые при ремонте значения параметров деталей оборудования и методы их обоснования.

**Математические методы определения показателей надежности.** Планирование наблюдений и сбор статистической информации о надежности объектов. Оценка показателей надежности. Определение потребности в запасных частях. Прогнозирование остаточного ресурса соединений и агрегатов. Методы повышения надежности машин и оборудования. Влияние качества монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования на его надежность.

### **4.2.2. Технология ремонта технологического оборудования.**

**Производственный процесс ремонта оборудования.** Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта оборудования перерабатывающих предприятий. Техническая документация на ремонт машин.

**Технологические процессы восстановления изношенных деталей.** Классификация способов восстановления деталей оборудования, их краткая характеристика.

### **4.2.3. Основы организации производственного процесса ремонта технологического оборудования.**

**Виды, методы и периодичность ремонта оборудования.** Построение Графика ПТОР. Основы сетевого моделирования в ремонтном производстве.

**Расчет объемов и календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ по их видам.** Распределение трудоемкости ремонтных работ по их видам. Методы расчета потребности предприятия в ремонтно-обслуживающем персонале, оборудовании и производственных площадях.

**4.3. Перечень тем лекций.**

Таблица 3 – Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч
		форма обучения очная
<b>Раздел 1. Надежность технологического оборудования.</b>		
1.	Цель, задачи и структура дисциплин, связь с другими дисциплинами учебного плана.	1
2.	Понятие о качестве и надежности машин.	1
3.	Причины нарушения работоспособности оборудования. Основы триботехники.	2
4.	Классификация видов трения и смазки, их характеристика. Понятие об изнашивании и износе, классификация видов изнашивания.	2
5.	Предельные значения износов и повреждений.	2
6.	Применение теории вероятности и методов математической статистики для оценки надежности объектов ремонта.	2
7.	Математические методы определения показателей надежности.	2
<b>Раздел 2. Технология ремонта технологического оборудования.</b>		
8.	Производственный процесс ремонта оборудования.	1
9.	Технологические процессы восстановления изношенных деталей.	1
<b>Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта технологического оборудования.</b>		
10.	Виды, методы и периодичность ремонта оборудования.	1
11.	Расчет объемов и календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ по их видам.	1
Всего		16

**4.4. Перечень тем лабораторных работ**

Таблица 4 – Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч
		форма обучения очная
1.	Статистическая обработка данных о надежности технологического оборудования.	4
2.	Расчёт показателей надёжности технологического оборудования.	4
3.	Определение полного ресурса сопряжений и допустимых без ремонта размеров сопрягаемых деталей в месте их наибольшего износа.	2
4.	Испытание металлов на износ.	2
5.	Определение видов и форм износа деталей технологического оборудования.	2



№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч
		форма обуче- ния
		очная
6.	Методы выявления скрытых дефектов деталей технологического оборудования.	2
7.	Определение твердости деталей технологического оборудования после наплавки и металлизации.	2
8.	Восстановление и упрочнение деталей технологического оборудования пластическим деформированием.	2
9.	Построения графика ПТОР технологического оборудования.	4
10.	Сетевое моделирование ремонтно-восстановительных работ технологического оборудования.	4
Всего		28

#### 4.5. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся

##### 4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям по дисциплине «Ремонт технологического оборудования» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия, изучении по лабораторному практикуму «Технология ремонта машин и оборудования» методик проведения лабораторных работ. По учебно-методическому пособию «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования» обучающиеся готовят вопросы по изученному материалу.

##### 4.6.2 Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			форма обучения
			Очное
1	2		3
Раздел 1. Надежность технологического оборудования.			
1.	Цель, задачи и структура дисциплин, связь с другими дисциплинами учебного плана.	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: [учебник для высших учебных заведений] / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.В. Курчаткин. – М.: КолосС, 2007. – С. 15-48.	1
2.	Понятие о качестве и надежности машин.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 126-137.	2
3.	Причины нарушения работоспособности оборудования. Основы триботехники.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 138-144.	1
4.	Классификация видов трения и смазки, их характеристика. Понятие об изнашивании и износе, классификация видов изнашивания.	Лебедев, А.Т. Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Ю.М. Шапран. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2011. - С. 120-135. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5753">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5753</a> .	1
5.	Предельные значения износов и повреждений.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 178-200.	1
6.	Применение теории вероятности и методов математической статистики для оценки надежности объектов ремонта.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 210-251.	1
7.	Математические методы определения показателей надежности.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 178-200.	1
Раздел 2. Технология ремонта технологического оборудования.			

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч
			форма обучения
			Очное
1	2		3
1.	Производственный процесс ремонта оборудования.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 325-329.	1
2.	Технологические процессы восстановления изношенных деталей.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 330-373.	2
Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта технологического оборудования.			
1.	Виды, методы и периодичность ремонта оборудования.	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: [учебник для высших учебных заведений] / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.В. Курчаткин. – М.: КолосС, 2007. – С. 185-240.	2
2.	Расчет объемов и календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ по их видам.	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: [учебник для высших учебных заведений] / А.Н. Батищев, И.Г. Голубев, В.В. Курчаткин. – М.: КолосС, 2007. – С. 255-315.	2
Всего			16
Прочие виды самостоятельной работы			12
Итого			28

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/ п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная форма обучения
1.	Оформление отчетов по лабораторным работам	7
2.	Подготовка к зачёту	5
Всего		12

**4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме**

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Л	Технологические процессы восстановления изношенных деталей.	Дискуссия	2
2.	Л	Расчет объемов и календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ по их видам.	Дискуссия	2
3.	ЛР	Статистическая обработка данных о надежности технологического оборудования.	Дискуссия	4
4.	ЛР	Расчёт показателей надёжности технологического оборудования.	Дискуссия	4
5.	ЛР	Определение полного ресурса сопряжений и допустимых без ремонта размеров сопрягаемых деталей в месте их наибольшего износа.	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	2
6.	ЛР	Методы выявления скрытых дефектов деталей технологического оборудования.	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	2
7.	ЛР	Определение видов и форм износа деталей технологического оборудования.	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	2
8.	ЛР	Сетевое моделирование ремонтно-восстановительных работ технологического оборудования.	Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ)	4
Итого				22

**5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

## 6.1. Рекомендуемая литература.

## 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Батищев А. Н. и др.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования	МСХ РФ	М: «КолосС»	2007	20
2.	Пучин Е. А. и др.	Технология ремонта машин	МСХ РФ	М: «КолосС»	2007	75
3.	Юнусов Г. С. и др.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/view/book/2031/">URL:http://e.lanbook.com/view/book/2031/</a>	УМО	Лань	2011	[Электронный ресурс]
4.	Лебедев А.Т. и др.	Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. I. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/view/book/5748/">URL:http://e.lanbook.com/view/book/5748/</a>	УМО	Ставропольский государственный аграрный университет «АГРУС»	2010	[Электронный ресурс]
5.	Лебедев А.Т. и др.	Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II: Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/view/book/5753/">URL:http://e.lanbook.com/view/book/5753/</a>	УМО	Ставропольский государственный аграрный университет «АГРУС»	2011	[Электронный ресурс]

## 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Батищев А. Н. и др.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования перерабатывающих отраслей АПК: Справочник.	М: «Информатик»	1997
2.	Курчаткин В. В. и др.	Надежность и ремонт машин	М: «КолосС»	2000
3.	Чечин, А.И. и др.	Практикум по технологии ремонта машин (часть I) [учебно-методическое пособие]	Воронеж: ВГАУ	2007
4.	Чупахин, А.В. и др.	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [учебно-методическое пособие по курсовому проектированию]	Воронеж: ВГАУ	2009
5.	Зубрилина Е. М., и др.	Основы надежности машин [электронный ресурс] <a href="http://e.lanbook.com/view/book/5746/">URL:http://e.lanbook.com/view/book/5746/</a>	Ставропольский государственный аграрный университет «АГРУС»	2010
6.	Кравченко И. Н. и др.	Оценка надежности машин и оборудования [электронный ресурс] <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">URL:http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	М.: Альфа-М: ИНФРА-М	2012
<b>Периодические издания</b>				
7.		Механизация и электрификация сельского хозяйства		
8.		Техника в сельском хозяйстве		
9.		Ремонт, восстановление, модернизация		
10.		Вестник Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I <a href="http://www.vsau.ru/files/vestnik">http://www.vsau.ru/files/vestnik</a>		

**6.1.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	3500	Чечин А. И., Чупахин А. В. и др.	Практикум по технологии ремонта машин (часть I)	ВГАУ	2007
2.	4242	Чупахин А. В. и др.	Учебное пособие: «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования»	ВГАУ	2009
3.	4724	Чечин А. И., Булыгин Н. Н., Чупахин А. В. и др.	Практикум по технологии ремонта машин (часть II)	ВГАУ	2010

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1. Кузнецов П.Н., Мишин М.М. Лабораторный практикум по дисциплине «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.Н. Кузнецов. - Мичуринский ГАУ (Мичуринский государственный университет), 2012. - 151 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64737](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64737) (дата обращения: 13.11.2015).
2. Юнусов Г. С.. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции"; рек. УМО / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2011. - 160 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1216-7 УДК 664. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2031](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2031) (дата обращения: 13.11.2015).
3. Основы монтажа и ремонта технологического оборудования: Учебное пособие: Учебное пособие / Кормилицин Г.С., Иванов О.О. Томск: ТГТУ. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/5592/> (дата обращения: 13.11.2015).
4. Яцков А.Д., Романов А.А. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств (учебное пособие) // Тамбов: Изд-во Тамб гос. Техн. Ун-та, 2006. – 120 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/33689/> (дата обращения: 13.11.2015).
5. 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> / (дата обращения: 13.11.2015).
6. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru>).

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cns hb.ru/terminal/">http://www.cns hb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, ИСС «Кодекс»/ «Техэксперт»			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест, ИСС «Кодекс»/ «Техэксперт»	+		



**6.3.2. Аудио- и видеопособия.**

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Восстановление головок блоков цилиндров (ООО «Мотортехнология-В»)
2.	Видеофильм	Обработка блоков цилиндров (ООО «Мотортехнология-В»)
3.	Видеофильм	Восстановление коленчатых валов (ООО «Мотортехнология-В»)
4.	Видеофильм	Восстановление шатунов (ООО «Мотортехнология-В»)
5.	Видео нарезка	Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции
6.	Видео нарезка	Видеоматериалы по оборудованию и технологическим процессам ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники

**6.2.3. Компьютерные презентации учебных курсов**

№ п/п	Тема лекции, по которым подготовлены презентации
1.	Виды, методы и периодичность ремонта оборудования.
2.	Расчет объемов и календарное планирование ремонтно-обслуживающих работ по их видам.
3.	Построение графика ПТОР.
4.	Расчет сетевой модели ремонта технологического оборудования.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м. к., №218 м. к., №13 м. к., аудитории главного корпуса и модуля)	<p>№109 м. к. и №218 м. к., №13 м. к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- видеопроекторным оборудованием для презентаций;</li> <li>- средствами звуковоспроизведения;</li> <li>- экраном;</li> <li>- выходом в локальную сеть и Интернет.</li> </ul> <p>Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.</p>
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№ 7 м. к., № 12 м. к., №13 м. к., №14 м. к., №110 м. к., №111 м. к., №112 м. к., №114 м. к., №116 м. к., №119 м. к.)	<p style="text-align: center;">Лаборатория № 7 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Установка хромирования ВАС-600</li> <li>- Компрессор СО-7Б</li> <li>- Аппарат сварочный ТС-200</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Набор слесарного инструмента Craftsman 46573</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 12 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Машина для испытания металла на износ МИ-1М</li> <li>- Образцы</li> <li>- Машина для испытания металла на усталость МУИ-6000</li> <li>- Станок токарно-винторезный (для накатки валов)</li> <li>- Резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки, комплекты</li> <li>- Узлы и детали сельскохозяйственных машин и технологического оборудования</li> <li>- стенд опрокидывания</li> <li>- блок - Т-25</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №13 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефектоскоп магнитный ДМЗ</li> <li>- Станок расточной 278Н</li> <li>- Станок расточной ТИТ278</li> <li>- Станок вертикально-хонинговальный ЗБ833</li> <li>- Станок вертикально-хонинговальный ЗК833</li> <li>- Станок для расточки подшипников УРБ-ВП</li> <li>- Станок СШК-3 (для шлифовки клапанов)</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Стенд для притирки клапанов; станок 2Е-78</li> <li>- Узлы и детали сельскохозяйственных машин</li> <li>- Комплект оснастки для ремонта шатунов</li> <li>- Индикатор часового типа ИЧ-02, ИЧ-05, ИЧ-10</li> <li>- Индикаторный нутромер НИ-105м</li> <li>- Микрометрический нутромер НМ 45-180</li> </ul>

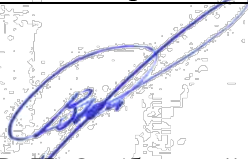
№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Индикаторный нутромер НИ-150м</li> <li>- Механизм хонинговальный</li> <li>-Проектор - Aserx 1213</li> <li>-Акустическая система</li> <li>-Корпус – терминала</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №14 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Установка УНЛ-200 (для наплавки ленты)</li> <li>- Компрессор ГСВ-0612</li> <li>- Станок круглошлифовальный для коленчатых валов 3А12</li> <li>- Станок круглошлифовальный 3Б151</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Станок токарный - .ДИП 200</li> <li>- Машина балансировочная БМ-У4</li> <li>- Приспособление для полирования</li> <li>- Сварочный аппарат</li> <li>- Шлифовальные круги</li> <li>- Комплекты плакатов</li> <li>- СНИПы, ГОСТы, нормативная документация</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №110 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрические печи СНОЛ-2</li> <li>- Электрические печи СНОЛ-1</li> <li>- Установка компрессорная передвижная СО-7Б</li> <li>- Установка для наплавки УД-209</li> <li>- Головка наплавочная ОКС-656</li> <li>- Станок балансировочный К-125</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Станок токарный</li> <li>- Установка для наплавки в среде защитных газов</li> <li>- Установка для наплавки порошковыми проволоками</li> <li>- Электрометализатор ЭМ-6</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №111 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стенд испытательный КИ-968</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Динамометр</li> <li>- Тахометр</li> <li>- Плотномер</li> <li>- Провода соединительные</li> <li>- Провода высоковольтные</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №112 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Станок заточной</li> <li>- Профилометр</li> <li>- Станок фрезерный</li> </ul>

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Станок токарный 1Е61М</li> <li>- Станок вертикально-сверлильный</li> <li>- Твердомер ТК</li> <li>- Плазменная сварка</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №114 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стенд-кантователь для ремонта двигателей</li> <li>- Стенд для контроля шатунов</li> <li>- Набор инструмента для дефектации</li> <li>- Плакаты</li> <li>- Учебно-методическая литература</li> <li>- Измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, микрометр) комплекты</li> <li>- Угломеры универсальные</li> <li>- Индикаторы разные</li> <li>- Приспособление для контроля упругости клапанных пружин и поршневых колец</li> <li>- Микрометры: МК 0-25; МК 25-50; МК 50-75; МК 75-100; МК 100-125; МК 125-150; МК 150-175</li> <li>- Индикатор часового типа ИЧ-02, ИЧ-05, ИЧ-10</li> <li>- Индикаторный нутромер НИ 18-50 (0,001)</li> <li>- Индикаторный нутромер НИ 18-50 (0,002)</li> <li>- Микрометрический нутромер МИ 18-50 (0,001)</li> <li>- Микрометрический нутромер МИ 18-50 (0,002)</li> <li>- Набор резьбовых шаблонов N1 M60</li> <li>- Штангенциркуль ШЦ- П -250-0,05 ГОСТ 166</li> <li>- Штангенциркуле ШЦК-1-150-0,02 ГОСТ 166</li> <li>- Штангенциркуль ШЦЦ-1-125-0,01 ГОСТ 166</li> <li>- Линейка поверочная ШД-630</li> <li>- Стенд для контроля коленчатых валов</li> <li>- Стенд для распределительных валов</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №116 м. к.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стенд для испытаний КИ-4815</li> <li>- Стенд для испытания масляных насосов КИ-5278</li> <li>- Стенд для испытания масляных насосов КИ-1575</li> <li>- Учебные плакаты и справочные таблицы НТД</li> <li>- Микрометрический нутромер НМ 180-310</li> <li>- Штангенциркуль ШЦ- П -250-630-0,1-1 ГОСТ 166</li> </ul> <p style="text-align: center;">Лаборатория №119 м. к.</p> <p>15 компьютеров для работы обучающихся с выходом в ИНТЕРНЕТ и с установленными программами Компас 3D, Paint, Word, Internet Explorer.</p>
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м. к. и	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
	№321 м. к.)	
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 119 м. к.)	15 компьютеров для работы обучающихся с выходом в ИНТЕРНЕТ и с установленными программами Компас 3D, Paint, Word, Internet Explorer; ноутбук переносной.
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№119, №219 м. к. и №321 м. к., читальный зал ауд. 232а г. к., читальный зал научной библиотеки)	Аудитория №119 м. к. 15 компьютеров для работы обучающихся с выходом в ИНТЕРНЕТ и с установленными программами Компас 3D, Paint, Word, Internet Explorer; ноутбук переносной. Аудитории 219, 321 м. к. и 232а г. к., читальный зал научной библиотеки, 50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас 3D, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №224 м.к. и преподавательская №228 м.к)	- 5 компьютеров, 2 сканера, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники; - Комплекты плакатов; - СНиПы, ГОСТы, нормативная документация; - Типовые проекты АТП, мастерских, СТО, предприятий технического сервиса.



## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
ТППР и ТППЖ	МЖ и ПСХП	Согласовано	 М. Н. Яровой
Сельскохозяйственные машины	СХМ	Согласовано	 В. И. Оробинский

## Приложение 1

## Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой Пухов Е. В. 	27.06.2016	Титульный лист	Изменить название кафедры
Зав. кафедрой Пухов Е. В. 	27.06.2017	нет	нет

