

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 06:46:07  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb4

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А. А. ЕЖЕВСКОГО**

Инженерный факультет  
Кафедра «Технический сервис и общеинженерные дисциплины»

Утверждаю

Декан факультета



Ильин С.Н.

25 марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.3.1 «НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН»**

---

Научная специальность 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агро-  
промышленного комплекса

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Форма обучения: очная  
2 курс, 4 семестр

Молодежный 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель состоит:** в формировании у аспирантов знаний теории надежности и технологий ремонта машин и оборудования по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Аспирант должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видом научной деятельности:

**В состав задач дисциплины входят:**

- исследование и обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве;
- исследование и анализ эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства;
- исследование и разработка мероприятий по повышению эффективности производства на основе комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов, изыскания способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;
- исследование и разработка методов поддержания и восстановления работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования, изучение теоретических основ современных технологических процессов восстановления деталей, рациональных методов ремонта машин и оборудования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Надежность и ремонт машин» находится в вариативной части блока Б1 учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения		
Знать: Физические и математические законы изменения технического состояния машин, технологические процессы эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей	Уметь: Оценивать качество технологических эксплуатации и ремонта машин, восстановления и упрочнения деталей с учетом законов изменения технического состояния машин	Владеть: Методами и навыками использования физических и математических законов изменения технического состояния машин при разработке и анализе технологических процессов эксплуатации и ремонта машин, восстановление и упрочнение деталей

## 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ

## **ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

### **5. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа – 4 з.е.

#### **5.1. Объём дисциплины и виды учебной работы**

##### **5.1.1. Очная форма обучения: 4 семестр, вид отчётности – зачёт.**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Год обучения</b>
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Семинары		
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	112	112

Реферат			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	часы	144	144
Зачетные единицы		4	4

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	самост. работа (СРС)	
1	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	4	4	4	28	опрос
2	Технологические процессы восстановления изношенных деталей и соединений	4	4	4	28	опрос
3	Ремонт типовых сборочных единиц агрегатов и машин	4	4	4	28	опрос
4	Основы организации ремонта машин и проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий	4	4	4	28	опрос
ИТОГО			16	16	112	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Надежность и ремонт машин»

#### 7.1.1. Основная литература:

1. **Ли, Роман Иннокентьевич.** Технологии восстановления деталей сельскохозяйственной техники и оборудования перерабатывающих предприятий : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб. - метод. об-нием / Р. И. Ли. - МичГАУ, 2008. - 321 с.

2. Технология ремонта машин : учеб. для вузов / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина. - КолосС, 2007. - 488 с.

3. **Зубрилина Е. М.** "Основы надежности машин" : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сельского хозяйства" [Электронный учебник] / Зубрилина Е. М., Жевора Ю. И., Лебедев А. Т., Кулинич А. Н. - СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2010. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5746](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5746).

4. **Лебедев А. Т.** 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 учебник] / Лебедев А. Т., Петров А. В., Зубрилина Е. М., Землянушнова Н. Ю. - СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2010. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5748](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5748).

5. **Лебедев А. Т.** Ремонт машин : лабораторный практикум Ч. II : Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования [Электронный учебник] / Лебедев А. Т., Петров А. В., Зубрилина Е. М., Шапран Ю. М. - СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2011. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5753](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5753).

6. **Махутов, Альберт Александрович.** Надежность машин [Электронный учебник] / А. А. Махутов. - 2011. - 192 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/231940>.

#### 7.1.2. Дополнительная литература

1. Надежность и ремонт машин : учеб. для вузов / В. В. Курчаткин [и др.] ; под ред. В. В. Курчаткина. - Колос, 2000. - 776 с.

2. Практикум по ремонту машин : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб. - метод. об-нием / Е. А. Пучин [и др.] ; под ред. Е. А. Пучина. - КолосС, 2009. - 327 с.

3. Практикум по ремонту сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для вузов по спец. 110301 - "Механизация сел. хоз-ва" и 110304 "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" : допущено Учеб.-метод. об-нием / С. А. Соловьев [и др.] ; под ред. В. Е. Рогова. - Колос, 2007. - 335 с.

4. АПСИН В. П. Специальный курс ремонта автотранспортных средств [Электронный учебник] : учеб. пособие / В. П. АПСИН, АПСИН В. П., БОНДАРЕНКО Е. В., ПОСЛАВСКИЙ А. П., КЕЯН Е. Г., СОРОКИН В. В.. - ГОУ ОГУ, 2008. - 172 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/192940>.

5. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов : монография / Лебедев А. Т., Наумов О. П., Магомедов Р. А., Захарин А. В., Лебедев П. А., Павлюк Р. В., Ставропольский гос. аграрный ун-т. - АГРУС, 2015. - 332 с. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314333>.

6. Пискарев А. В. Надежность технологических систем машиноиспользования в растениеводстве: совершенствование методов проектирования и эксплуатации на основе системного подхода [Электронный учебник] / Пискарев А. В. - НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2010. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=4573](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4573).

## **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>.

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно - библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://scool-collection.edu.ru>.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>.

Znanium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>.

Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>.

Интел: <http://www.iteach.ru/Intel®> Обучение для будущего.

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	2	3
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
<b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b>		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x	

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Аудитория 45 «Механическое отделение»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> верстак слесарный, сверлильный станок 2А125 -1 шт., строгальный станок 736 - 1шт., строгальный станок 7Б35 -1шт., фрезерный станок 6П80Г -1 шт., 6Н11 -1 шт., 676 -1 шт., токарный станок 1А62 - 1шт., станок токарный 1Б6-16 - 1шт., токарно-винторезный станок 1А616 - 1шт., токарно-винторезный станок 1716 - 1 шт., токарно-револьверный станок 1318 -1шт., шкаф металлический, шкаф книжный, шкаф инструментальный, стеллаж, <b>учебно-наглядные пособия.</b>	для проведения лабораторных и практических занятий
2.	Аудитория 46 «Лаборатория обработки материалов резанием»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. <b>Технические средства обучения:</b> Комплект учебно-наглядных пособий.	для проведения лабораторных и практических занятий
3.	Аудитория 47 «Лаборатория обработки материалов резанием»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. <b>Технические средства обучения:</b> токарный станок 1К62 -1 шт., горизонтально-фрезерный станок 6М80Г -1шт., макеты основных механизмов металл-	для проведения лабораторных и практических занятий

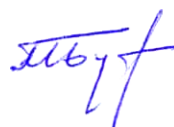
		орежущих станков, универсальные делительные головки УДГН, стеллаж, шкаф металлический.	
4.	Аудитория 48 «Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 32 места. <b>Технические средства обучения:</b> сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, <b>учебно-наглядные пособия.</b>	для проведения лабораторных и практических занятий
5	Аудитория 50 «Слесарное отделение»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> верстак слесарный, пеналы для слесарного инструмента -20 шт., тисы слесарные, сейф для хранения слесарного инструмента, эстакада для слесарных напильников, тумбочка для слесарного инструмента, сверлильный станок А125 -1 шт., сверлильный станок Н125 -1 шт., настольный сверлильный станок НС-12 -1 шт., разметочная плита	для проведения лабораторных и практических занятий
6	Аудитория 52 «Слесарное отделение»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места. <b>Технические средства обучения:</b> настольный станок 2М112 -1 шт., сверлильный станок 2Н118 -1шт., верстак слесарный, тисы слесарные, шкаф металлический.	для проведения лабораторных и практических занятий
7	Аудитория 53 «Лаборатория материаловедения»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест. <b>Технические средства обучения:</b> микроскоп МИМ-7, микроскоп МИМ-8, лабораторный стол, шкаф книжный, доска меловая.	для проведения лабораторных и практических занятий
8	Аудитория 54 «Лаборатория термической обработки»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 22 места. <b>Технические средства обучения:</b> электрические печи СНОЛ - 3 шт., токарный станок ЧПУ -1 шт., твердомер Бринелль -4 шт., лаборатория Ликвохром ОЕ 330/1, сварочная установка УПС-301, сварочный аппарат ARTIKA-252.	для проведения лабораторных и практических занятий
9	Аудитория 56 «Кузнечное отделение»	<b>Технические средства обучения:</b> Горн -1шт., молот пневматический ковочный МПР-75 -1 шт., сварочный преобразователь ПСО-300-3 - 1шт.	для проведения лабораторных и практических занятий
10	Аудитория 58	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> сейф, шкаф книжный, компьютер РС-133 в комплекте ( Монитор 19" Hitati, системный блок Intel P -600 EB.), сканер А4 SCS Iacer Scan.	для индивидуальных консультаций
11	Аудитория 156 «Лаборатория ремонта и испытания дизельной топливной аппаратуры»	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя. <b>Технические средства обучения:</b> стенд КИ-22205-01-УХЛ 4.2 -1 шт., стенд КИ-3333 -1шт., стенд КИ-4815, универсальный контрольно-испытательный стенд автотракторного электрооборудования -1шт., прибор КИ-1086 -1шт., прибор КИ-759 -1шт., станок токарный 1А62 -1шт., станок шлифовальный 3А64Д -1 шт., станок сверлильный настольный - 1 шт., тисы слесарные, тисы станочные, шкаф инструментальный, верстак слесарный.	для проведения лабораторных и практических занятий
12	Аудитория 157 «Лаборатория сварочно-наплавочных	<b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 12 мест.	для проведения лабораторных и практических занятий



	процессов, ремонта двигателей и гидроборудования»	<p><b>Технические средства обучения:</b> комплект аппаратуры КДМ-2 "Метталлизатор", станок расточной 278 -1 шт., станок хонинговальный 3Г833, станок шлифовальный 3А423 -1 шт., станок наплавочный У-653, стенд для разборки и сборки двигателя -1 шт., стенд КИ-4815 -1 шт., стенд КИ-45278 -1 шт., пресс гидравлический ПА-413 -1 шт., сварочный выпрямитель ВДУ-506 -1 шт., сварочный выпрямитель ВД-301У3 -1 шт., сварочный преобразователь ПСГ-500 -1 шт., сварочный преобразователь ПСО-500 -1 шт., сварочная установка УПУ-8, компрессор воздушный, наплавочная головка ОКС-6569 + токарный станок -1 шт., электрометаллизатор ЭМ-6 + токарный станок -1 шт., стенд У-653 -1 шт., пост сварочный, сварочный полуавтомат БУСП -1 шт., верстак слесарный, тисы слесарные, шкаф инструментальный, шкаф хозяйственный, шкаф для методичек, стеллаж, машина трения МИ-1М -1 шт, установка «вращающаяся чаша» -1 шт., машина для испытания на усталост-ную прочность МУИ-6000 -1 шт., машина для испытания на усталостную прочность НУ-943 -1 шт., пескоструйный аппарат, калорифер «Тепломаш» 25 кВт -1 шт</p>	
13	Аудитория 268 «Лаборатория дефектовки и ремонта деталей двигателей»	<p><b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 24 места.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> монитор 17 Samsung, системный блок DNS HomeCore i3-2100, магнитный дефектоскоп ПМД-70-1 шт., дефектоскоп ЛД-4, станок расточной УРБ-ВП -1шт., станок для притирки клапанов М-2 -1 шт., станок для шлифовки клапанов СШК-3 -1 шт., набор фрез, киноустановка «Радуга» -1 шт., мультимедийный проектор Epson EMP-X5, набор слесарного инструмента.</p>	для проведения лабораторных и практических занятий
14	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<p><b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно - образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 и учебным планом подготовки аспирантов по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

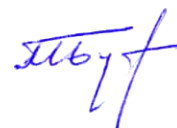
**Программу составил:** д.т.н., профессор



М.К. Бураев

Программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис и общепромышленные дисциплины» протокол № 8 от «25» марта 2022 г.

**Заведующий кафедрой:** д.т.н., профессор  
25 марта 2022 г.



М.К. Бураев