

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.08.2022 06:46:07  
Уникальный идентификатор:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Факультет: инженерный

Кафедра: «Эксплуатация машинно - тракторного парка,  
безопасность жизнедеятельности и профессиональное обучение»

Утверждаю:

декан инженерного факультета



Ильин С.Н.

« 25 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.2.2 «ДИАГНОСТИКА  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МАШИН»**

---

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

(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Форма обучения: очная  
2 курс, 3 семестр

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** состоит в овладении соискателем ученой степени знаниями методов и средств диагностирования узлов и механизмов сельскохозяйственной техники, разработки, исследования и испытания технологий и средств технического диагностирования машин в сельском хозяйстве, улучшения условий труда и экологической безопасности в производстве технического обслуживания и диагностирования.

**В состав задач дисциплины входят:**

- изучение методов статистического анализа данных для построения прикладных моделей диагностирования узлов машин;
- освоение информационных технологий для решения научно-исследовательских и прикладных задач в области технического диагностирования;
- ознакомление с методами построения оптимизационных моделей, их анализа при решении исследовательских задач в области диагностирования;
- исследование и разработка инновационных технологий диагностирования узлов и деталей машинно-тракторного парка;
- исследования работоспособности сельскохозяйственных машин, оборудования и их составных частей, эксплуатируемых в условиях сельскохозяйственного производства;
- исследование и разработка nano технологий используемых при техническом обслуживании и диагностировании машин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Диагностика технического состояния машин» находится в базовой вариативной части блока Б1 учебного плана. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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 учётом законов изменения технического состояния машин	Владеть: Методами и навыками использования физических и математических законов изменения технического состояния машин при разработке и анализе технологических процессов экс-

		плуатации 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:** 3 семестр, вид отчётности – зачёт.

Виды учебной работы		Всего часов	Год обучения
Общая трудоемкость 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 СРС и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практ. работы	самост. работа	
1	<b>1 Техническая эксплуатация машин</b> - Техническое обслуживание машин; - Устранение технических неисправностей машин и оборудования возникающих в процессе эксплуатации; - Техническое диагностирование машин; - Организация и технология технического обслуживания и диагностирования МТП; - Организация и технология хранения машин; - Обеспечение МТП топливо-смазочными и другими эксплуатационными материалами	3	4	4	40	опрос
2	<b>2 Технологическое обеспечение технического диагностирования</b> - Автоматизированные технологии информационного сервиса агроинженерной науки; - Теоретические подходы проектирования баз	3	6	6	40	опрос

	данных; - Характеристика объектов диагностирования; - Характеристика средств диагностирования; - Принципы проектирования технологии диагностирования.					
3	<b>3 Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка</b> - Роль МТП в обеспечении эффективной работы с.-х. предприятия, оптимизация состава МПТ методами математического моделирования, порядок учета и регистрации с.-х. техники, задачи, структура и организационные принципы инженерно-технической службы с.-х. предприятий, особенности проектирования и анализ использования МТП в крестьянских (фермерских) хозяйствах.	3	6	6	32	опрос
	<b>ИТОГО</b>		16	16	112	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Диагностика технического состояния машин»

#### 7.1.1. Основная литература:

1. Гаврилов, Константин Львович. Профессиональная диагностика ДВС, систем : топливоснабжения, зажигания, энергоснабжения, пуска автомобилей, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин : учеб. пособие для вузов / К. Л. Гаврилов. - Рос. центр с.-х. консультирования, 2012. - 719 с.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин : учеб. для вузов / А. Д. Ананьин [и др.]. - Академия, 2008. - 429 с.
3. Носов, Виктор Владимирович. Диагностика машин и оборудования [Электронный учебник] : учеб. пособие / В. В. Носов. - Лань", 2016. - 375 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71757](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71757).

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. Система питания автотракторных дизельных двигателей, используемых в АПК (устройство, работа и регулировки) : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / А. К. Кобозев [и др.]. - КолосАГРУС, 2008. - 218 с.
2. Бышов, Николай Владимирович. Повышение готовности к использованию по назначению мобильной сельскохозяйственной техники "совершенствование системы диагностирования" [Электронный учебник] / Николай

Владимирович Бышов, Сергей Николаевич Борычев [и др.]. - 0000. - 181 с.  
Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/188675>.

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

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>.
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно - библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru>.
7. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>.
8. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>.
9. 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:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Договор №, дата, организация</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<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 153 «Лаборатория инструментального контроля»	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 9 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 18 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> доска меловая - 1 шт., экран проекционный на штативе "Projecta Professional" 200 * 200 см - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт. Учебно - наглядные пособия, лабораторное оборудование: набор инструментов "Форсе 4821", автомобиль ГАЗ 2217 "Баргузин" (гос. № Р779КН 38), измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ - М, газоанализатор 5 - ти компонентный "Автотест - 02.03 П", Прибор автодизельтестор АДТ - 1, автомобиль НИ 13995 (гос № 71-19 ИРС), компьютер, монитор, линия связи ЛТК, мотор тестер "МТ - 5", подъемник "П178Е", прибор проверки света фар "ИПФ", прибор проверки светопропускаемости стекол Блик, стенд сход - развал "СКО - 1М", стойка управления стенда "СТМ-3500", роликовая тормозная установка (системный блок, монитор)</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	Аудитория 155 «Лаборатория технического обслуживания и диагностики машин»	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 12 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 25 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> экран проекционный "Classic Solution" 200 * 200 см - 1 шт., доска меловая - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт. Учебно - наглядные пособия, лабораторное оборудование: стенд "КИ-5274", универсальная переносная лаборатория экологического экспресс - контроля технологических процессов, трактор ДТ - 75М, трактор МТЗ - 80Л, вулканизатор, универсальный компрессометр "КИ - 28125", трактор колёсный Агромаш - 85ТК 222 (гос. №9632 РР 38), трактор "АГРОМАШ - 90ТГ 2007А" (гос. № 9633 РР 38), стенд балансировочный, стенд шиномонтажный, измеритель дымности отработавших газов дизельных двигателей "АВГ - 1д-4.01", дымомер, динамометр электронный "ДОР - 3 - 100И", приспособление проверки натяжения ремня "Vefa 1485", тестер для диагностирования топливной аппаратуры дизеля "ТАД - 01А", тестер для диагностирования топливной аппаратуры дизеля "ТАД - 02А", компрессометр для бензиновых и дизельных двигателей "BEST - 03U", автомобиль "АТО - 4822" на шасси ГАЗ 52 - 01 (груз.), комплект приборов для проверки и очистки свечей "Э - 203".</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Аудитория 169 Учебный класс Кировец	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 31 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p><b>Технические средства обучения:</b> монитор 17" LG «L1753S-SF», системный блок Celeron «D 325 256 Mb / 80 Gb / lan», проектор View Sonic - 1 шт., экран проекционный "Digis" 200 * 200 см - 1 шт., колонки "Sven" -</p>	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных кон-

		2 шт., доска меловая - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., учебно - наглядные пособия (комплекты плакатов по устройству и техническому обслуживанию тракторов семейства "Кировец").	сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	Аудитория 354	<b>Специализированная мебель:</b> стол преподавателя - 9 шт., стулья - 12 шт. <b>Технические средства обучения:</b> монитор 17" LG «TFT L1750SQ Silver 8 m.c.», ПК Acer «Aspire XC-830» Pentium J5005 / 4 Gb / 1 TB / DOS, принтер лазерный A4 Samsung «SCX - 4100 (принтер / сканер / копир)», монитор 17" LG «L1753S-SF», системный блок Celeron «D325 256 Mb / 80 Gb / lan», принтер HP «LJ P1005», монитор LG «Flatron L192WS», Моноблок «iRU 309», принтер лазерный A4 Canon «Laser LBP 810», принтер МФУ HP «Laser Jet Pro M1214nfn», экран на треноге 200 x 200 см «Projecta Professional», ПК Acer «Aspire XC - 830» Pentium J5005 / 4 Gb / 1 TB / DOS, ксерокс Canon «FC-128»), учебно - наглядные пособия.	для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	Аудитория 355	<b>Специализированная мебель:</b> столы ученические - 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 28 шт., трибуна - 1 шт. <b>Технические средства обучения:</b> проектор Acer P1166P - 1 шт., экран проекционный "Projecta" 200 * 200 см - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки "Defender" - 2 шт., доска меловая - 1 шт. Учебно - наглядные пособия (комплект плакатов по конструкции и техническому обслуживанию тракторов семейства "Агромаш").	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
6	Аудитория 303 «Научно-библиографический отдел»	<b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <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 Laser Jet P2055 - 1 шт.; Принтер HP Laser Jet M 1132 MFP - 1 шт.	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:**



к.т.н., доцент П. И. Ильин

Программа одобрена на заседании кафедры ЭМТП, БЖД и ПО  
Протокол № 8 от « 25 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой:  к.т.н., доцент П.И. Ильин  
« 25 » марта 2022 г.