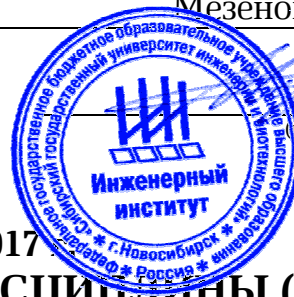


ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра надежности и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № АИб-26.88
« 27 » января 2026 г.

И.о. директора Инженерного института
Мезенов А.А.



(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.01 Надежность технических систем

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и цифровизация производства;
Сервис технических систем

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 5

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72	2/72		5
В том числе,				
Контактная работа	30	10		
Занятия лекционного типа	10	6		
Занятия семинарского типа	20	4		
Самостоятельная работа, всего	42	62		
В том числе:				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		5
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		5

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

Программу разработал:

к.т.н., доцент кафедры НиРМ

(должность)


подпись

Коротких В.В.

ФИО

Программу разработал(и):

(ДОЛЖНОСТЬ)

ПОДПИСЬ

ФИО

(должность)

ПОДПИСЬ

ФНО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Надежность технических систем» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций: ПКО-3.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИПКО-3.7. Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием	знать: Закономерности изменения технического состояния объектов, понятия отказов и факторов, влияющих на надежность и физику отказов объектов. уметь: Использовать виды, физические причины отказов, методы и средства обеспечения надежности и работоспособности объектов. Проводить сбор и обработку информации о надежности объектов в эксплуатации, оценивать полученные результаты и их систематизировать. владеть: Навыками сбора, обработки и анализа эксплуатационной информации по различным объектам.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Надежность технических систем» опирается на курсы дисциплин: Математика; Физика; Метрология, стандартизация и сертификация; Детали машин и основы конструирования; Материаловедение и технология конструкционных материалов, и является основой для последующего изучения дисциплин: Технология ремонта машин, Технический сервис в АПК.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Темы	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции	ЛПЗ	Сам. работа	Всего по теме	
1	Введение в теорию надежности	2	4	6	12	ПКО-3
2	Единичные и комплексные свойства надежности	2	4	6	12	ПКО-3
3	Физические основы надёжности	2	4	6	12	ПКО-3
4	Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем	2	4	7	13	ПКО-3
5	Методы испытаний при определении показателей надежности	2	4	7	13	ПКО-3

	Подготовка и выполнение контрольной работы			5	5	
	Подготовка к зачету			5	5	
	Всего	10	20	42	72	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Темы	Кол-во часов				Формируемые компетенции
		Лекции	ЛПЗ	Сам. работа	Всего по теме	
1	Введение в теорию надежности	1		8	9	ПКО-3
2	Единичные и комплексные свойства надежности	2	1	8	11	ПКО-3
3	Физические основы надёжности	1	1	8	10	ПКО-3
4	Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем	1	1	8	10	ПКО-3
5	Методы испытаний при определении показателей надежности	1	1	9	11	ПКО-3
	Подготовка и выполнение контрольной работы			18	18	
	Подготовка к зачету			3	3	
	Всего	6	4	62	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы и выполнения контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

1. Введение в теорию надежности.

Основные понятия дисциплины Основы теории надёжности (ОТН). Назначение и задачи дисциплины ОТН. Техническое состояние объекта (исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное) и их соотношение. Отказ, виды отказов.

2. Единичные и комплексные свойства надежности.

Свойства надежности (единичные и комплексные). Показатели единичных свойств надёжности (безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости) и их расчёт. Расчёт комплексных показатели надежности (коэффициенты готовности, технического использования и оперативной готовности).

3. Физические основы надёжности.

Современные представления о процессах трения и изнашивания. Виды изнашивания. Понятие о ведущем виде изнашивания. Факторы, влияющие на процесс изнашивания. Эффект безизносности.

4. Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем.

Классификация внешних воздействующих факторов. Старение материалов. Факторы нагрузки.

5. Методы испытаний при определении показателей надежности.

Методы испытания на стадиях разработки, проектирования и производства. Особенности испытаний объектов после восстановления (капитального ремонта)

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы:

1. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем / Е. Ф. Березкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 260 с. — ISBN 978-5-507-46855-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322628>.

2. Беломестных, В. А. Надежность технических систем : учебное пособие / В. А. Беломестных. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 209 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183491>.



4.2. Список дополнительной литературы:

1. Щурин, К. В. Надежность машин : учебное пособие / К. В. Щурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-3748-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206744>

2. Лисунов, Е. А. Практикум по надежности технических систем : учебное пособие / Е. А. Лисунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1756-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211829>

3. Морозов, Н. А. Надежность технических систем : учебное пособие / Н. А. Морозов. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 105 с. — ISBN 978-5-7410-2321-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159992>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://rusneb.ru/
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://elibrary.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Расчетно-графическое определение ресурса, допускаемого размера (износа) подвижных соединений деталей и показателей безотказности машин // Методические указания по выполнению практических и контрольных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Бут Г.П., Попов М.А. – Новосибирск, 2015. – 45 с.

2. Расчетно-графическое определение ресурса и допускаемого размера (износа) конструктивных элементов подвижных соединений // Методические указания по практической работе / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Бут Г.П., Попов М.А. – Новосибирск, 2015. – 11 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение ноутбука подключенного к сети интернет

Таблица 4 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2.	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3.	<i>Броузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4.	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5.	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>

Таблица 5 Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	<i>Презентация</i>	Введение в теорию надежности	<i>25 слайдов</i>
2.	<i>Презентация</i>	Единичные и комплексные свойства надежности	<i>30 слайдов</i>
3.	<i>Презентация</i>	Физические основы надёжности	<i>35 слайдов</i>
4.	<i>Презентация</i>	Роль внешних факторов, воздействующих на формирование отказов технических систем	<i>25 слайдов</i>
5.	<i>Презентация</i>	Методы испытаний при определении показателей надежности	<i>35 слайдов</i>
6.	<i>Документ</i>	ГОСТ 27002-2015. Надёжность в технике: Термины и определения [Текст].– Взамен ГОСТ 27002-89;.– М: Стандартинформ, 2016.– 24 с.	<i>24 с.</i>

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6 Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-109	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудована: проектор, компьютер, доска учебная, проекционный экран.
Н-114	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оборудована: переносной проектор, проекционный экран, доска учебная
Н-118 «Лаборатория надежности технических систем»	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Оборудована: ноутбук подключенный к сети.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «25» декабря 2025 г. № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
протокол от «13» января 2026г. №8

Заведующий кафедрой

(должность)


подпись

Пчельников А.В.

ФИО

Председатель методического совета ИИ

(должность)


подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «___» _____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО