

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 НАДЕЖНОСТЬ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

приобретение студентами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению и использование полученных знаний и навыков для решения профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.06 Надежность машин и оборудования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Надежность машин и оборудования» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-5	Машины и оборудование в растениеводстве
ПК-7	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-7	Технология хранения сельскохозяйственной техники Сервис оборудования животноводства Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

ПК-5 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-5.1 Назначает ответственное лицо и закрепляет за ним сельскохозяйственную технику, выдает производственное задание персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контролирует их выполнения	<p><i>Знать:</i> список операций, выполняемых при хранении, транспортировании, техническом обслуживании, ремонтах сельскохозяйственной техники</p> <p><i>Уметь:</i> контролировать технические параметры техники, характеризующие её надежность</p> <p><i>Владеть:</i> методами расчета количественных показателей надежности машин и оборудования</p>
	ПК-5.2 Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов.	<p><i>Знать:</i> способы эффективного использования сельскохозяйственной техники с экономической точки зрения</p> <p><i>Уметь:</i> вести учет сельскохозяйственной техники, её перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники</p> <p><i>Владеть:</i> способами расчета экономических затрат на содержание техники</p>
	ПК-5.3 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием	<p><i>Знать:</i> причины простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать продолжительность простоев сельскохозяйственной техники</p> <p><i>Владеть:</i> методами расчета комплексных показателей надежности машин и оборудования</p>

<p>ПК-7 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин</p>	<p>ПК-7.1 Демонстрирует знание основных направлений обеспечения работоспособности машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления</p>	<p><i>Знать:</i> способы поддержания работоспособного состояния с использованием современных технологий <i>Уметь:</i> определять причины нарушения работоспособности машин в процессе их эксплуатации <i>Владеть:</i> методами восстановления работоспособного состояния машин</p>
	<p>ПК-7.2 Осуществляет проверку и анализ параметров работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте.</p>	<p><i>Знать:</i> способы проверки параметров работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте <i>Уметь:</i> анализировать данные параметров работоспособности машин и оборудования <i>Владеть:</i> приемами проверки работоспособного состояния машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте</p>
	<p>ПК-7.3 Производит выдачу рекомендаций по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте.</p>	<p><i>Знать:</i> рекомендуемые операции по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования при техническом обслуживании и ремонте <i>Уметь:</i> организовывать работу по восстановлению и поддержанию работоспособности машин и оборудования <i>Владеть:</i> приемами восстановления и поддержания работоспособного состояния машин и оборудования</p>

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, программа и методы изучения дисциплины. Понятие о качестве и надежности технических систем.	6	2						3			ПК-5.1
Тема 2. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Оценочные показатели надежности.	6	2	6					3			ПК-5.2
Тема 3. Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Методы и средства изучения износостойкости.	6	2	2					3			ПК-5.3
Тема 4. Полная, усеченная и многократно усеченная информация. Методика обработки полной информации.	6	2	2					5			ПК-7.1
Тема 5. Графические методы обработки информации по показателям надежности.	6	2	2					5			ПК-7.2
Тема 6. Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планы испытаний на надежность.	6	2						3			ПК-7.3
Тема 7. Надежность сложных систем. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование.	6	2						3			ПК-5.1

Тема 8. Методы повышения надежности технических систем.	6	2	2					3			ПК-5.2
Тема 9. Дефектация и восстановление агрегатов и деталей сельскохозяйственных машин	6		20					16			ПК-5.3
Контактная работа	6	16	34							4	x
Самостоятельная работа	6							44		10	x
Объем дисциплины в семестре	6	16	34					44		14	x
Всего по дисциплине		16	34					44		14	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

не предусмотрены учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Введение. Предмет, задачи, программа и методы изучения дисциплины. Понятие о качестве и надежности технических систем.	Общие принципы обеспечения надежности машин.	3
2	Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Оценочные показатели надежности.	Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности машин.	3
3	Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Методы и средства изучения износов.	Схема формирования параметрического отказа. Виды и характеристики изнашивания.	3
4	Полная, усеченная и многократно усеченная информация. Методика обработки полной информации.	Сбор и обработка информации по показателям надежности	5

5	Графические методы обработки информации по показателям надежности.	Графические методы обработки полной, усеченной и многократно усеченной информации	5
6	Назначение испытаний. Классификация испытаний на надежность. Планы испытаний на надежность.	Лабораторные, производственные и эксплуатационные испытания машин на надежность	3
7	Надежность сложных систем. Вероятность безотказной работы систем с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Резервирование.	Определение надежности сложных технических систем	3
8	Методы повышения надежности технических систем.	Конструктивные, производственные и эксплуатационные методы повышения надежности машин	3
9	Дефектация и восстановление агрегатов и деталей сельскохозяйственных машин	Дефектация и восстановление агрегатов и деталей сельскохозяйственных машин	16
Всего			44

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115514> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беломестных, В. А. Технология ремонта машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей: учебное пособие / В. А. Беломестных, С. В. Агафонов, А. В. Кузьмин. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019. — 141 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143177>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Практикум по надежности технических систем сельскохозяйственных машин : Учебное пособие / В. Е. Рогов, В. П. Чернышев, В. А. Шахов, П. Г. Учкин. — Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. — 75 с. — ISBN 978-5-88838-732-0.

2. Практикум по ремонту сельскохозяйственных машин / С. А. Соловьев, В. Е. Рогов, В. П. Чернышев [и др.]. — Москва : Издательство "Колос", 2007. — 336 с. — ISBN 978-5-10-003984-6. — EDN TRZYSL.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Мультимедиапроектор, компьютеры в компьютерном классе №2212.
2. Стенд контрольно-испытательный для агрегатов и узлов гидросистемы мобильных средств КИ-4200
3. Стенд для испытания масляных насосов и масляных фильтров КИ-5278М
4. Стенд для испытания и регулировки ТНВД КИ-15711М-01 ГОСНИТИ
5. Стенды КИ-968М
6. Дефектоскопы: М-217, ЛД-4
7. Стенд ОР-8726М
8. Ванна для хромирования ОРГ-1349А
9. Испытательный стенд ОПП-1841

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. Программа для ЭВМ "Определение износа и остаточного ресурса детали методом индивидуального прогнозирования
3. Программа для ЭВМ "Расчет показателей надежности изделия статистическим методом
4. Программа для ЭВМ "Расчет технического ресурса звена гусеницы трактора класса 30кН по результатам стендовых испытаний"
5. Программа для ЭВМ "Определение полного сопряжения и допустимых, без ремонта, размеров сопрягаемых деталей в месте их наибольшего износа"
6. Программа для ЭВМ "Расчет показателей безотказности сельскохозяйственных машин"

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант +.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)


Разработали:

Профессор, д.т.н.



Шахов В.А.


Доцент, к.т.н.



Учкин П.Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис», протокол №10 от 18.03.2019

Зав. кафедрой



Попов И.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 1 от 30.08.2019

Декан инженерного факультета




Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.06 Надежность машин и оборудования на 2020 -2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 9 от 16.03.2020 г.


Зав. кафедрой _____  Попов И.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.06 Надежность машин и оборудования на 2021 -2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол №8 от 15.03.2021 г.

Зав. кафедрой _____  Попов И.В.