

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.199 «Надежность механических систем»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.В. Медведев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-17	способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования	критерии эффективности использования оборудования и факторы, от которых они зависят;	определять численные значения критериев эффективности использования оборудования;	способами определения численных значений критериев эффективности использования оборудования;
ПСК-3.10	способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	критерии оценки проектируемых узлов, агрегатов и машин; требования по надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы, агрегаты и машины с учетом надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	навыками сравнения проектируемых узлов, агрегатов и машин с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
ПСК-3.15	способностью обеспечить надежность технических средств АПК на стадии их проектирования	современные направления развития машиностроения, методы обеспечения надежности технических средств АПК	применять новые технологии и материалы для обеспечения надежности технических средств АПК	способами обеспечения надежности технических средств АПК на стадии их проектирования
ПСК-3.16	способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании	влияние материалов на качество технических средств АПК; методы оценки и повышения качества технических средств АПК; правила и процедуры технического регулирования в машиностроении	принимать решения для повышения качества технических средств АПК при их проектировании	способами обеспечения качества технических средств АПК при их проектировании

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин и основы конструирования, Математика, Устройство двигателей машин для агропромышленного комплекса, Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса
---	--

Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса
---	---

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	17	38	40

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 9

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение {беседа} (2ч.)[2]
2. Основные понятия и показатели {беседа} (2ч.)[2]
3. Причины потери машиной работоспособности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]
4. Классификация отказов. Надежность {беседа} (2ч.)[2]
5. Надежность систем {беседа} (2ч.)[2]
6. Надежность по основным критериям {беседа} (2ч.)[2]
7. Расчеты деталей машин отдельных групп {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2]
8. Надежность машин отдельных групп {дискуссия} (2ч.)[2]

Практические занятия (17ч.)

1. Случайные величины и их характеристики {беседа} (2ч.)[1,3]

2. Надежность систем с резервированием {беседа} (2ч.)[1,3]
3. Надежность в период нормальной эксплуатации. Надежность в период постепенных отказов(2ч.)[1,3]
4. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов(2ч.)[1,3]
5. Определение надежности последовательной системы при нормальном распределении нагрузки(2ч.)[1,3]
6. Расчет надежности по критерию прочности и при механическом изнашивании(2ч.)[1,3]
7. Расчет надежности соединений с натягом и сварных соединений(2ч.)[1,3]
8. Расчет надежности валов(3ч.)[1,3]

Самостоятельная работа (38ч.)

1. Основные понятия и показатели(6ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
2. Причины потери машиной работоспособности(4ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
3. Классификация отказов. Надежность(5ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
4. Надежность систем(3ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
5. Надежность по основным критериям(4ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
7. Расчеты деталей машин отдельных групп(3ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
8. Надежность машин отдельных групп(3ч.)[4] Подготовка к лекционным и практическим занятиям
9. Подготовка к промежуточной аттестации(10ч.)[1,2]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лисунов, Е.А. Практикум по надежности технических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Лисунов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56607>. — Загл. с экрана.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93594>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

3. Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Малафеев, А.И. Копейкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 316 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87584>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Сайт журнала "Проблемы машиностроения и надежности машин"[Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон. дан. – Режим доступа <http://imash.ru/publishing/journal1/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Mozilla Firefox
2	Microsoft Office
3	Acrobat Reader
4	LibreOffice
5	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».