

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2023 11:28:58  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Теоретические основы надежности рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
зачеты 3

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,65	8,65	8,65	8,65
Сам. работа	59,6	59,6	59,6	59,6
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, доцент, Жданов Андрей Геннадьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы надежности**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-4-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Свечников Андрей Александрович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения специальной дисциплины «Теоретические основы надежности» является формирование знаний у обучающихся о работоспособности машин в течении их жизненного цикла (ЖЦ), стадиях их проектирования, изготовления и эксплуатации, которые необходимы для научного прогнозирования состояния машины и оборудования в процессе старения. Принятия оптимальных решений на всех стадиях жизненного цикла м о обслуживании, эксплуатации и ремонте устройств строительных и дорожных машин в соответствии с техническими условиями и используя современную справочную техническую литературу.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.02
-------------------	---------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Знать:

- методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности;
- методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;
- условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Уметь:

- готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний;
- пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов;
- анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом

Владеть:

- методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);
- приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- методики расчета и экспериментального определения основных показателей надежности, определения и оценки нагрузочных режимов, анализа и расчета структурных схем надежности;
3.1.2	- методы испытаний; методы обработки результатов испытаний;
3.1.3	- условия эксплуатации, режимы работы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний;
3.2.2	- пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов;
3.2.3	- анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства агрегатов и подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования в целом
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов);
3.3.2	- приемами технического обслуживания, ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.3	- техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса.			

1.1	Общая характеристика надежности как науки. Основные понятия надежности. Жизненный цикл объекта. Поддержание надежности объекта при эксплуатации /Лек/	3	1	
1.2	Определение количественных характеристик надежности по статистическим данным об отказах изделия. /Ср/	3	2	
<b>Раздел 2. Качественные и количественные характеристики надежности</b>				
2.1	Основные термины и определения. Базовые сведения из теории вероятности и математической статистики. Количественные показатели надежности. Определение показателей надежности /Лек/	3	1	
2.2	Аналитическое определение количественных характеристик надежности изделия /Ср/	3	4	
2.3	Назначение показателей надежности сложных систем. Повышение надежности. Расчет показателей надежности с помощью методов теории вероятности. Статистическая теория надежности. Определение неизвестных параметров распределения /Ср/	3	4	
2.4	Последовательное соединение элементов в систему. /Ср/	3	2	
2.5	Стратегии и системы обеспечения надежности. Общие положения. Метод структурных схем. Метод логических схем. Схемно-функциональный метод. /Ср/	3	2	
2.6	Расчет надежности системы с постоянным резервированием /Ср/	3	2	
<b>Раздел 3. Системы контроля. Диагностика.</b>				
3.1	Основные понятия и определения. Задачи технической диагностики. Основы диагностики. Методы диагностирования. /Ср/	3	2	
3.2	Резервирование замещением в режиме облегченного (теплого) резерва и в режиме ненагруженного (холодного) резерва. /Ср/	3	2	
3.3	Расчет надежности системы с поэлементным резервированием. /Пр/	3	2	
3.4	Актуальные проблемы надежности наземно-транспортных технологических систем. /Лек/	3	2	
3.5	Резервирование с дробной кратностью и постоянно включенным резервом. /Пр/	3	2	
3.6	Скользящее резервирование при экспоненциальном законе надежности /Ср/	3	2	
3.7	Расчет показателей надежности резервированных систем с учетом восстановления /Ср/	3	2	
3.8	Контрольная работа /КА/	3	0,4	
3.9	Подготовка к лекциям. /Ср/	3	9	
3.10	Подготовка к практическим работам /Ср/	3	18	
3.11	Подготовка к зачёту /Ср/	3	8,6	
3.12	Зачет /КЭ/	3	0,25	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сапожников В. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В.	Основы теории надежности и технической диагностики: учебник	Санкт-Петербург г: Лань, 2019	://e.lanbook.com/book/11

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зубарев Ю. М.	Основы надежности машин и сложных систем	Санкт-Петербург г: Лань, 2020	://e.lanbook.com/book/13
Л2.2	Зубрилина Е.М., Жевора Ю.И., Лебедев А.Т., Кулинич А.Н.	Основы надежности машин: учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Механизация сельского хозяйства"	, 2010	s://e.lanbook.com/book/5

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 MS Office; SolidWorks 2013

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Профессиональные базы данных:

6.2.2.2 АСПИЖТ

6.2.2.3 ТехЭксперт

6.2.2.4 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.5 Консультант плюс

6.2.2.6 Гарант

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Компьютерный класс, имеющий программное обеспечение (Solid Works) дисциплины, макеты, плакаты, атласы конструкций узлов и деталей строительных и дорожных машин.