

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Дата подписания: 06.09.2023 15:52:57

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Надежность механических систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25		0,25	
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Надежность механических систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-3-НТТСП.рл.рлх

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой Свечников Андрей Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций (ПСК-2.12), согласно ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02.01
-------------------	---------------

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

ПК-4 Способен осуществлять контроль производственно-хозяйственной деятельности подразделения, осуществляющего работы по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

ПК-4.4 Визуально и инструментально оценивает качество выполняемых работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- типы состояний объектов;
3.1.2	- единичные и комплексные показатели оценки надежности техники;
3.1.3	- критерии работоспособности узлов и элементов машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	- оценивать характеристики надежности техники;
3.2.2	- рассчитывать показатели надежности и долговечности;
3.2.3	- обрабатывать статистическую информацию.
3.3	Владеть:
3.3.1	- инженерной терминологией в области надежности механических систем;
3.3.2	- математическими методами оценки показателей надежности механических систем;
3.3.3	- методами повышения надежности технических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Лекции			
1.1	Введение в дисциплину. Надежность как наука. /Лек/	5	2	
1.2	История развития надежности. /Лек/	5	2	
1.3	Надежность в жизненном цикле. /Лек/	5	2	
1.4	Факторы, влияющие на надежность механических систем. /Лек/	5	2	
1.5	Физические основы надежности. Виды трения. Изнашивание. Коррозия. Эрозия. /Лек/	5	2	
1.6	Управление надежностью технических систем в ОАО "РЖД" /Лек/	5	2	
1.7	Единичные и комплексные показатели надежности объекта. /Лек/	5	2	
1.8	Источники информации о надежности машин. Нормирование показателей надежности. /Лек/	5	2	
1.9	Основы надежности сложных систем. /Ср/	5	2	
	Раздел 2. Практические занятия			
2.1	Решение задач по надежности методом перебора. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.2	Поддержание надежности объекта при эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт. /Пр/	5	2	
2.3	Математические основы надежности. Математический аппарат для обработки случайных величин. /Пр/	5	2	
2.4	Применение математического аппарата на примере решения практических задач по надежности. /Пр/	5	2	

2.5	Состояния объекта. Классификация отказов. /Пр/	5	2	
2.6	Предотказные состояния. Понятие "инцидент". Бортовая диагностика железнодорожной техники. /Пр/	5	2	
2.7	Методы повышения надежности железнодорожной техники. /Пр/	5	2	
2.8	Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Экспоненциальный закон распределения. Распределений Вейбулла. /Пр/	5	2	
2.9	Решение задач по надежности в случае экспоненциального закона распределения. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.10	Задачи по определению вероятности отказов оборудования. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.11	Задачи по определению вероятности безотказной работы узлов, при постоянной величине опасности отказов. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.12	Решение задач по надежности в случае нормального закона распределения. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.13	Применение возможностей Microsoft Excel для решения задач по надежности. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.14	Задачи на обеспечение показателей надежности с заданными значениями доверительной вероятности. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.15	Расчет количества запасных деталей, которыми должно располагать ремонтное предприятие. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.16	Статистическая обработка информации. /Пр/	5	2	Практическая подготовка
2.17	Статистическая надежность. Сбор, обработка и факторный анализ статистической информации. /Ср/	5	2	
2.18	Основные понятия и определения. ГОСТ 27.002-2015. /Ср/	5	2	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	36	
3.3	Зачет /КА/	5	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	Албагачиев А. Ю., Ставровский М. Е., Сидоров М. И., Кравченко И. Н., Галиновский А. Л., Рагуткин А. В.	Триботехническая диагностика: учебник для вузов	Санкт-Петербург г: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/b

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пенкин Н. С., Пенкин А. Н., Сербин В. М.	Основы трибологии и триботехники: учебное пособие для вузов	Москва: Машиностроение, 2014	
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	Microsoft Office			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.2	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/			
6.2.2.3	База Данных АСПИЖТ			
6.2.2.4	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			