

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: 06.10.2023 11:56:47

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Надежность механических систем

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 **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 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. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12,65 | 12,65 | 12,65 | 12,65 |
| Сам. работа | 91,6 | 91,6 | 91,6 | 91,6 |
| Часы на контроль | 3,75 | 3,75 | 3,75 | 3,75 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Свечников Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины

Надежность механических систем

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: 23.05.01-23-5-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 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.Б.21.06 |
|-------------------|------------|

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

ПСК-2.12: способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

| |
|----------|
| Знать: |
| Уметь: |
| Владеть: |

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 I. Статистические, математические и физические основы надежности | | | |
| 1.1 | Введение в дисциплину. Надежность как наука. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 1.2 | История развития надежности. /Ср/ | 3 | 2 | |
| 1.3 | Основные понятия и определения. ГОСТ 27.002-2015. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.4 | Надежность в жизненном цикле. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 1.5 | Статистическая надежность. Сбор, обработка и факторный анализ статистической информации. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 1.6 | Физические основы надежности. Виды трения. Изнашивание. Коррозия. Эрозия. /Лек/ | 3 | 2 | |
| 1.7 | Поддержание надежности объекта при эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 1.8 | Управление надежностью технических систем в ОАО "РЖД" /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.9 | Источники информации о надежности машин. Нормирование показателей надежности. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 1.10 | Математические основы надежности. Математический аппарат для обработки случайных величин. /Лек/ | 3 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|-------------------------|
| 1.11 | Законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Экспоненциальный закон распределения. Распределений Вейбулла. /Ср/ | 3 | 8 | |
| 1.12 | Применение математического аппарата на примере решения практических задач по надежности. /Ср/ | 3 | 12 | |
| 1.13 | Методы повышения надежности железнодорожной техники. /Ср/ | 3 | 4 | |
| Раздел 2. Решение задач по надежности | | | | |
| 2.1 | Решение задач по надежности методом перебора. /Ср/ | 3 | 8 | |
| 2.2 | Решение задач по надежности в случае экспоненциального закона распределения. /Пр/ | 3 | 4 | Практическая подготовка |
| 2.3 | Задачи по определению вероятности отказов оборудования. /Ср/ | 3 | 4 | |
| 2.4 | Решение задач по надежности в случае нормального закона распределения. /Пр/ | 3 | 2 | Практическая подготовка |
| 2.5 | Применение возможностей Microsoft Excel для решения задач по надежности. /Ср/ | 3 | 6 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | |
| 3.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 3 | 3 | |
| 3.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 6 | |
| 3.3 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 8,6 | |
| 3.4 | Зачет /КЭ/ | 3 | 0,25 | |
| 3.5 | Контрольная работа /КА/ | 3 | 0,4 | |

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 | http://e.lanbook.com/book/11 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|--|---|------------------------|---|
| Л2.1 | Лаврусь О. Е. | Конспект лекций по теории вероятностей: конспект лекций | Самара: СамГУП С, 2007 | http://e.lanbook.com/book/13 |
| 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 | | | |