

Документ подписан простой электронной подписью

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

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

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2023 17:06:09

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Надежность локомотивов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Локомотивы

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 9 (5.1) | | Итого | |
|--|--------------|-------|-------|-------|
| | Неделя 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| 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. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,65 | 48,65 | 48,65 | 48,65 |
| Сам. работа | 86,6 | 86,6 | 86,6 | 86,6 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,75 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Целиковская В.С.

Рабочая программа дисциплины

Надежность локомотивов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03
Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-23-1-ПСЖДл.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Локомотивы

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Повышение уровня специальной подготовки обучающихся в процессе анализа надежности локомотивов, их агрегатов, узлов и деталей на всех этапах жизненного цикла: при конструировании, изготовлении, применении по назначению, ТО и ТР. Задачами дисциплины является формирование у обучающихся целостных представлений о надежности тепловозов, их агрегатов, узлов и деталей, а также знаний и умений, позволяющих оценивать надежность локомотивов на всех этапах жизненного цикла. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.16 |
|-------------------|---------|

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

ПК-3 Способен осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов с целью обеспечения надежности их эксплуатации, используя современные средства диагностики

ПК-3.2 Анализирует физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов элементов, узлов и деталей локомотивов с целью повышения эксплуатационной надежности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные понятия и определения теории надежности, физическую природу процессов возникновения внезапных и постепенных отказов элементов, узлов и деталей локомотивов, основные направления и перспективы дальнейшего повышения надежности локомотивов в процессе применения по назначению, ТО и ТР, конструирования и изготовления |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | осуществлять контроль при проведении испытаний после соответствующих видов ремонта; |
| 3.2.2 | использовать возможности информационно-компьютерных технологий для получения необходимой информации о надежности локомотивов, их узлов и агрегатов |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками самостоятельного анализа информации о надежности локомотивов, обобщения и систематизации этих данных, проведения необходимых расчетов с использованием современных технических средств на всех этапах жизненного цикла |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Лекции | | | |
| 1.1 | Основные термины теории надежности. Основные показатели надежности локомотивов, их агрегатов и узлов. Основной закон надежности /Лек/ | 9 | 4 | |
| 1.2 | Обеспечение надежности локомотивов при конструировании /Лек/ | 9 | 2 | |
| 1.3 | Обеспечение надежности локомотивов в процессе их изготовления /Лек/ | 9 | 2 | |
| 1.4 | Техническое обслуживание и ремонт как факторы поддержания надежности локомотивов в процессе эксплуатации /Лек/ | 9 | 2 | |
| 1.5 | Обеспечение надежности локомотивов в условиях применения по назначению /Лек/ | 9 | 2 | |
| 1.6 | Методы контроля надежности локомотивов в процессе эксплуатации. Неразрушающий контроль и диагностирование агрегатов и узлов локомотивов /Лек/ | 9 | 2 | |
| 1.7 | Технико-экономические аспекты управления надежностью локомотивов /Лек/ | 9 | 2 | |
| | Раздел 2. Практические занятия | | | |
| 2.1 | Определение оптимальной процедуры поиска единственного отказавшего элемента при использовании непересекающихся диагностических тестов /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.2 | Определение единственного отказавшего элемента при использовании оптимальной процедуры поиска с пересекающимися диагностическими тестами /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.3 | Определение средних затрат на отыскание неизвестного числа отказавших элементов с помощью элементарных диагностических тестов и глобального теста /Пр/ | 9 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|------|--|
| 2.4 | Определение оптимальной процедуры поиска неизвестного числа отказавших элементов с помощью элементарных диагностических тестов и без использования глобального теста /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.5 | Основные законы распределения случайных величин, используемые для оценки надежности локомотивов, их агрегатов, узлов и деталей, основные определяющие параметры /Пр/ | 9 | 4 | |
| 2.6 | Применение биномиального закона распределения для оценки надежности узлов локомотива /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.7 | Применение закона распределения Пуассона для оценки надежности узлов локомотива /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.8 | Применение геометрического распределения для оценки надежности узлов локомотива /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.9 | Применение экспоненциального закона распределения для оценки надежности узлов локомотива /Пр/ | 9 | 2 | |
| 2.10 | Расчет показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности на основе статистических данных об отказах /Пр/ | 9 | 6 | |
| 2.11 | Расчет характеристик предела выносливости вала при изгибе с вращением /Пр/ | 9 | 4 | |
| 2.12 | Определение предела выносливости пластины с отверстием при растяжении-сжатии /Пр/ | 9 | 2 | |
| Раздел 3. Контактная работа | | | | |
| 3.1 | Зачет с оценкой /КЭ/ | 9 | 0,25 | |
| 3.2 | РГР /КА/ | 9 | 0,4 | |
| Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | |
| 4.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 9 | 8 | |
| 4.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 9 | 32 | |
| 4.3 | выполнение РГР /Ср/ | 9 | 17,6 | |
| 4.4 | Расчеты и испытания на прочность /Ср/ | 9 | 10 | |
| 4.5 | Методы оценки грубых погрешностей при использовании статистических методов расчета надежности узлов локомотивов /Ср/ | 9 | 10 | |
| 4.6 | Применение нормального закона распределения для оценки надежности узлов локомотива /Ср/ | 9 | 9 | |

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 | Воробьев А. А., Горский А. В., Пузанков А. Д., Скребков А. В., Четвергов В. А., Швецов С. В. | Надежность подвижного состава: учебник для специалистов | Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2017 | http://umczdt.ru/books/3 |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|---|-------------------------|---|
| Л1.2 | Четвергов В. А., Пузанков А. Д., Четвергова В. А. | Надежность локомотивов: учеб. для студ. вузов ж.-д. трансп. | М.: Маршрут, 2003 | http://umczdt.ru/books/3 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|---|--|---------------------------|---|
| Л2.1 | Бояршинов А. Л., Стуканов В. А. | Надежность и техническая диагностика автотранспортных средств: учебное пособие для вузов | Москва: ИНФРА-М, 2017 | |
| Л2.2 | Четвергов В.А., Овчаренко С.М., Бухтеев В.Ф | Техническая диагностика локомотивов : учебное пособие для специалистов | М.: УМЦ ЖДТ , 2014 | http://umczdt.ru/books/3 |
| Л2.3 | Галкин В. Г., Парамзин В. П., Четвергов В. А. | Надежность тягового подвижного состава: учеб. пособие для ж/д вузов | М.: Транспорт, 1981 | |

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

6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 7.1 | Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест), аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) и лабораторных занятий (15 и более посадочных мест), оборудованные учебной мебелью; а для выполнения лабораторных работ – персональными компьютерами; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. | | | |
|-----|--|--|--|--|