

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: 24.10.2023 11:33:25

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Основы технической диагностики рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 9

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
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, Исайчева А.Г.;Препод., Башаркин М.В.

Рабочая программа дисциплины

Основы технической диагностики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-23-5-СОДПт.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Тарасов Е.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	- подготовка специалиста, умеющего грамотно проводить диагностику технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта с применением современных математических методов и технических средств, а также создание основы для теоретической и практической подготовки по вопросам диагностики;
1.2	- формирование у студентов научного мышления, выработка приемов и навыков решения конкретных инженерных задач в области диагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.33
-------------------	---------

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

ОПК-5	Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы
ОПК-5.2	Анализирует виды, причины возникновения несоответствий функционирования и технических отказов в технологическом оборудовании
ОПК-5.3	Способен контролировать технологические процессы и планировать работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов;
3.1.2	- методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности; конкретные технические решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов; экспертизу технической документации;
3.1.3	- исследовательские и практические задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов.
3.2	Уметь:
3.2.1	- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов; технические средства для диагностики технического состояния систем;
3.2.2	- разрабатывать и использовать методы расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлять экспертизу технической документации;
3.2.3	- анализировать поставленные исследовательские и практические задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками по применению технических средств для диагностики технического состояния систем и элементов экономического анализа в практической деятельности;
3.3.2	- навыками по разработке и использованию методов расчета надежности техники в профессиональной деятельности, обоснованию принятия конкретного технического решения при разработке технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, осуществлению экспертизы технической документации;
3.3.3	- навыками по анализу поставленных исследовательских и практических задач в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основы технической диагностики			
1.1	Основные понятия и определения. Тесты диагностирования. Представление контактных схем. Вычисление проверяющих функций для неисправности контактов. /Лек/	9	2	
1.2	Задачи технической диагностики. /Ср/	9	2	
1.3	Математические модели объектов диагноза. /Ср/	9	2	

1.4	Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей постоянного тока. /Лаб/	9	4	
1.5	Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей переменного тока. /Лаб/	9	4	
1.6	Построение тестов для логических элементов. /Пр/	9	2	
1.7	Синтез тестов для релейноконтактных схем методом цепей и сечений. /Пр/	9	2	
1.8	Построение программ проверки электрического монтажа. /Пр/	9	2	
Раздел 2. Раздел 2. Системы диагностирования				
2.1	Функциональные схемы систем диагностирования. Тестовое диагностирование. /Лек/	9	2	
2.2	Функциональное диагностирование. /Ср/	9	2	
2.3	Дроссель-трансформатор. Его схема в виде четырехполосника и расчет его коэффициентов по результатам трех измерений. /Лаб/	9	4	
2.4	Особенности измерений в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики (приборы, режимы и условия их работы). /Лаб/	9	4	
2.5	Синтез тестов для комбинационных схем на функциональных элементах методами таблицы функции неисправностей и эквивалентной нормальной формы. /Пр/	9	2	
2.6	Сокращение списка неисправностей в релейноконтактных схемах и комбинационных схемах па функциональных элементах. /Пр/	9	2	
2.7	Синтез проверяющих последовательностей для схем с памятью. /Пр/	9	2	
2.8	Синтез схем встроенного контроля для комбинационных устройств. /Пр/	9	2	
2.9	Модели неисправностей логических схем. /Лек/	9	2	
2.10	Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод таблицы функций неисправностей. Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод существенных путей. /Ср/	9	1	
2.11	Вероятностное тестирование. /Ср/	9	1	
Раздел 3. Раздел 3. Системы технической диагностики и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики				
3.1	Системы технической диагностики. Лаборатория автоматики, телемеханики и связи. /Лек/	9	1	
3.2	Задачи систем диагностирования устройств. Комплекс технических средств многофункциональный КТСМ. Устройство контроля схода подвижного состава УКСПС. /Лек/	9	1	
3.3	Диагностирование дискретных устройств с памятью. Построение проверяющих и диагностических тестов. /Лек/	9	1	
3.4	Диагностирование дискретных устройств с памятью. Сигнатурных анализ. Диагностирование дискретных устройств с памятью. Методы сканирования. /Лек/	9	1	
3.5	Схемы организации тестового диагностирования микропроцессорных систем. Тестирование элементов микропроцессорных систем. Тестирование программ. /Лек/	9	1	
3.6	Средства функционального диагностирования микропроцессорных систем. Контроль микропроцессорных систем железнодорожной автоматики. /Лек/	9	1	
Раздел 4. Раздел 4. Системы технического контроля и диагностики подвижного				
4.1	Диагностика технического состояния грузового поезда. Классификация диагностических систем контроля параметров грузовых вагонов. /Лек/	9	2	
4.2	Автоматизированная система контроля подвижного состава. Методы поиска неисправностей в аналоговых и цифровых системах /Лек/	9	2	
4.3	Автоматизированная система управления сетевого пункта технического осмотра вагонов /Пр/	9	2	

	Раздел 5. Раздел 5. Подготовка к занятиям				
5.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/			9	16
5.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/			9	11
5.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/			9	16
	Раздел 6. Контактная работа				
6.1	Зачет с оценкой /КЭ/			9	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	Сапожникова В.В.	Основы Технической диагностики: учебник	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2019	https://umcزدt.ru/books/	
6.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Л2.1	Сапожников В. В., Сапожников Вл. В.	Основы технической диагностики: учеб. пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2004	https://umcزدt.ru/books/	
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	пакет Microsoft Office				
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем					
6.2.2.1	Профессиональные базы данных				
6.2.2.2	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/				
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/				
6.2.2.4	База данных «Железнодорожные перевозки» https://cargo-report.info/				
6.2.2.5	Информационные справочные системы				
6.2.2.6	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru				
6.2.2.7	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru				
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
7.5	Лаборатории оснащенные специальным оборудованием для выполнения лабораторных работ: Макет РЦ, вольтметр, осциллограф. Мультиплексор СММ-011, коммутационная станция СМК-30 КС