

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: 10.10.2023 15:52:56

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) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:
зачеты с оценкой 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	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.	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, Исaiчева А.Г.; преподаватель , 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: 23.05.05-23-1-СОДПа.plz.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

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.37
-------------------	---------

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	Контролирует технологические процессы и планирует работы по техническому обслуживанию и модернизации технологического оборудования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- нормативно-технические документы для диагностики технического состояния оборудования; характерные виды нарушений нормальной работы устройств и способы их устранения; производственное оборудование участка и правила его технической эксплуатации;
3.1.2	- стандарты, приказы, распоряжения, нормативные и методические материалы по техническому обслуживанию и модернизации оборудования и устройств ЖАТС; классификацию, структуру и назначение различных систем технической диагностики (СТД) и их место в управлении технологическими процессами на производстве и железнодорожном транспорте.
3.2	Уметь:
3.2.1	- организовывать эксплуатацию устройств и оборудования ЖАТС; разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах ЖАТС; выбирать методы диагностирования систем, изделий, узлов и деталей оборудования и устройств ЖАТС;
3.2.2	организовывать техническое обслуживание устройств и оборудования ЖАТС; выбирать оптимальные технологические процессы обслуживания и ремонта оборудования и устройств ЖА-Т.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками диагностированием и определением технического состояния деталей и изделий ЖАТС; навыками по выявлению причин преждевременного износа оборудования и устройств ЖАТС, определение мер по их устранению;
3.3.2	- навыками по правильной эксплуатации, своевременному качественному ремонту и модернизации оборудования и устройств ЖАТС в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию, утвержденными чертежами и схемами, действующими техническими условиями и нормами; навыками по использованию современных технологий, методов, методик и оборудования для осуществления технического обслуживания и модернизации оборудования и устройств ЖАТС.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Основы технической диагностики			
1.1	Основные понятия и определения /Лек/	5	1	
1.2	Задачи технической диагностики. /Лек/	5	1	
1.3	Тесты диагностирования. /Ср/	5	2	
1.4	Математические модели объектов диагноза /Ср/	5	2	
1.5	Расчет параметров замкнутой системы управления электроприводом, характеризующие эффективность технического диагностирования. /Ср/	5	4	
1.6	Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей постоянного тока. /Ср/	5	2	

1.7	Методы и способы измерения первичных и вторичных параметров рельсовых цепей переменного тока. /Ср/	5	2	
1.8	Построение тестов для логических элементов /Ср/	5	2	
1.9	Построение тестов для логических элементов /Ср/	5	2	
1.10	Синтез тестов для релейно-контактных схем методом цепей и сечений. /Ср/	5	2	
1.11	Построение программ проверки электрического монтажа /Ср/	5	2	
1.12	Представление контактных схем. Неисправности в контактных схемах /Ср/	5	4	
1.13	Вычисление проверяющих схем для неисправности контактов. Вычисление проверяющих схем для кратных неисправностей. /Ср/	5	2	
1.14	Отношение между неисправностями в контактных схемах. Формирование контрольных списков неисправностей контактов. Методы построения одиночных тестов контактных схем. /Ср/	5	2	
	Раздел 2. Системы диагностирования			
2.1	Функциональные схемы систем диагностирования /Ср/	5	2	
2.2	Функциональное диагностирование. /Лек/	5	1	
2.3	Тестовое диагностирование /Лек/	5	1	
2.4	Алгоритмы диагностирования и методы их построения /Ср/	5	2	
2.5	Дроссель-трансформатор. Его схема в виде четырехполюсника и расчет его коэффициентов по результатам трех измерений /Лаб/	5	4	
2.6	Особенности измерений в устройствах железнодорожной автоматики и телемеханики (приборы, режимы и условия их работы). /Ср/	5	4	
2.7	Синтез тестов для комбинационных схем на функциональных элементах методами таблицы функции неисправностей и эквивалентной нормальной формы /Ср/	5	2	
2.8	Сокращение списка неисправностей в релейно-контактных схемах и комбинационных схемах на функциональных элементах. /Ср/	5	2	
2.9	Синтез проверяющих последовательностей для схем с памятью. /Ср/	5	3	
2.10	Синтез схем встроенного контроля для комбинационных устройств /Ср/	5	2	
2.11	Модели неисправностей логических схем. Тесты логических элементов /Ср/	5	2	
2.12	Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод таблицы функций неисправностей. Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод существенных путей. /Ср/	5	4	
2.13	Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод D-алгоритм. Методы построения тестов для комбинированных схем. Метод эквивалентной нормальной формы /Ср/	5	4	
2.14	Методы построения тестов для комбинированных схем. Булево дифференцирование. Обнаружение коротких замыканий /Ср/	5	4	
2.15	Контроль исправности электрического монтажа. Обнаружение неисправности типа "временная задержка". Вероятностное тестирование. /Ср/	5	2	
	Раздел 3. Системы технической диагностики и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики			
3.1	Системы технической диагностики и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики /Ср/	5	4	
3.2	Задачи систем диагностирования устройств /Пр/	5	2	
3.3	Лаборатория автоматики, телемеханики и связи. /Пр/	5	2	
3.4	Комплекс технических средств многофункциональный КТСМ //Ср/	5	4	
3.5	Устройство контроля схода подвижного состава УКПС /Ср/	5	4	
	Раздел 4. Самостоятельная работа			

4.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	2	
4.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	4	
4.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	
4.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	5	8,6	
Раздел 5. Контактная работа				
5.1	Зачет /КЭ/	5	0,25	
5.2	Контрольная работа /КА/	5	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	Сапожникова В.В.	Основы Технической диагностики: учебник	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2019	https://umczdt.ru/books/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ахмадуллин Ф. Р., Дубинин А. Е.	Основы технической диагностики: практикум для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализаций Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте, Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта очной и заочной форм обучения	Самара: СамГУП С, 2019	https://library.samgups.ru

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 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 «Железнодорожные перевозки» <https://cargo-report.info/>

6.2.2.4 Информационно справочная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru>

6.2.2.5 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.
7.3	Лаборатория, оснащенная специальным лабораторным оборудованием: макет РЦ, вольтметр, осциллограф.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования