

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: 04.09.2023 17:38:57

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# Теоретические основы автоматики и телемеханики

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	18 1/6		16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	16	16	34	34
Лабораторные	18	18			18	18
Практические	18	18	16	16	34	34
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25			0,25	0,25
Конт. ч. на аттест. в период ЭС			2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	54	54	32	32	86	86
Контактная работа	54,25	54,25	34,35	34,35	88,6	88,6
Сам. работа	53,75	53,75	49	49	102,75	102,75
Часы на контроль			24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

*д.т.н., Профессор, Митрофанов Александр Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы автоматики и телемеханики**

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-СОДПэ.pli.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)  
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электроснабжение железнодорожного транспорта**

Зав. кафедрой Добрынин Евгений Викторович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	формирование у студентов компетенций, теоретических знаний и практических умений и навыков в хозяйстве электрификации и электроснабжения на железнодорожном транспорте по разделам интеллектуальных систем, систем автоматического и телемеханического управления, устройств и элементов автоматики
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.27
-------------------	---------

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

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.4 Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики

**17.022. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И МОНТАЖУ КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2020 г. N 636н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 октября 2020 г., регистрационный N 60506)**

ОПК-2. М. Оперативное руководство работами по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи

М/01.6 Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия и методы теоретических основ анализа автоматизированных систем; основные законы и методы построения интеллектуальных систем управления на железнодорожном транспорте,
3.1.2	основные характеристики электронных систем автоматизированного управления устройствами на железнодорожном транспорте,
3.1.3	теоретические основы оценки ресурса и технического состояния устройств автоматики и телемеханики
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать методы мониторинга технических параметров интеллектуальных систем управления на железнодорожном транспорте,
3.2.2	разрабатывать технические требования к устройствам систем автоматизированного управления на железнодорожном транспорте,
3.2.3	разрабатывать технические требования к аппаратуре и системам автоматизированного управления по заданному ресурсу и техническому состоянию
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	технологией построения схем интеллектуальных систем управления на железнодорожном транспорте,
3.3.2	технологией построения схем электронных автоматизированных систем управления устройствами на железнодорожном транспорте,
3.3.3	технологией расчета устройств автоматизированной системы управления и контроля объектами электроснабжения по заданному ресурсу и техническому состоянию

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Интеллектуальные системы железнодорожной автоматики</b>			
1.1	Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте. Основные функции и задачи системы управления электроснабжением. /Лек/	5	1	
1.2	Обработка показателей эксплуатационной работы и безопасности движения поездов в Центрах Ситуационного Управления /Лек/	5	1	
1.3	Обработка показателей эксплуатационной работы хозяйства Э КБШ жд /Пр/	5	4	
1.4	Обработка показателей безопасности движения поездов в хозяйстве КБШ жд /Пр/	5	4	
1.5	Автоматизированная система управления поездной работой /Лек/	5	2	
1.6	Структура и функциональное назначение блоков управления поездной работой. /Лаб/	5	2	

1.7	Комплексные системы диагностики и контроля состояния подвижного состава и систем обеспечения движения поездов. Спутниковые системы контроля движения поездов /Лек/	5	2	
1.8	Структура и функциональное назначение блоков управления Комплексной системы диагностики и контроля /Лек/	5	2	
1.9	Интеллектуальные системы и искусственный интеллект. Исторический обзор работ в области ИИ /Лек/	5	2	
1.10	Схема информационного взаимодействия систем АСУ управления поездной работой /Лаб/	5	2	
1.11	Системы представления знаний в системах АСУ хозяйства электроснабжения железных дорог /Лек/	5	2	
1.12	Системы представления знаний в системах АСУ хозяйства электроснабжения железных дорог /Лаб/	5	2	
1.13	Построение карты рисков /Пр/	5	4	
1.14	Методы поиска решений на базе риск-анализа . /Лек/	5	2	
1.15	Методика поиска решений на базе риск-анализа /Пр/	5	4	
1.16	АСУ показателей задержек поездов по вине служб филиала ОАО «РЖД» /Лаб/	5	2	
1.17	Анализ показателей задержек поездов по вине хозяйств КБШ жд /Пр/	5	2	
1.18	Определения, классификация и структура экспертных систем, методология построения экспертных систем /Лек/	5	2	
1.19	Построение карты рисков, связанных по экспертным оценкам безопасности перевозочного процесса в ОАО «РЖД» /Лаб/	5	2	
1.20	Автоматизированные рабочие места . АРМ энергодиспетчера /Лек/	5	2	
1.21	Изучение интерфейса технического комплекса АРМ – ЭЦЦ. /Лаб/	5	4	
1.22	Технология Smart Grid. Комплексное управление распределительной сетью /Ср/	5	4	
1.23	Прогнозирование показателей безопасности движения поездов в пакете Excel /Лаб/	5	4	
1.24	Система автоматизации документооборота на предприятиях железнодорожного транспорта /Ср/	5	4,75	
1.25	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	
1.26	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	18	
1.27	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18	
	<b>Раздел 2. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики</b>			
2.1	Выбор рационального способа кодирования телемеханических сигналов /Пр/	6	2	
2.2	Системы телемеханики в устройствах электроснабжения железных дорог Принцип функционирования /Лек/	6	2	
2.3	Принципы формирования и передачи кодовых комбинаций ТУ, ТС в системах телемеханики /Лек/	6	2	
2.4	Разработка и анализ работы отдельных узлов блока распределителя в системе телемеханики /Пр/	6	2	
2.5	Структурная схема телемеханической системы. Назначение основных блоков /Лек/	6	2	
2.6	Построение структурных схем системы телемеханики /Пр/	6	2	
2.7	Построение и анализ работы функциональной схемы передающих полукомплектов устройств телесигнализации /Лек/	6	2	
2.8	Разработка и анализ работы функциональной схемы передающего устройства ТС системы телемеханики /Пр/	6	2	
2.9	Построение и анализ работы функциональной схемы приемных полукомплектов устройств телесигнализации /Лек/	6	2	
2.10	Разработка и анализ работы функциональной схемы передающего устройства ТУ /Пр/	6	2	

2.11	Построение и анализ работы функциональной схемы приемных полукомплектов устройств телесигнализации /Лек/	6	2	
2.12	Разработка и анализ работы функциональной схемы приемного устройства ТС /Пр/	6	2	
2.13	Построение и анализ работы функциональной схемы приемных полукомплектов устройств телеуправления /Лек/	6	2	
2.14	Разработка и анализ работы функциональной схемы приемного устройства ТУ /Пр/	6	2	
2.15	Построение и анализ работы функциональной схемы микропроцессорных полукомплектов устройств ТУ-ТС /Лек/	6	2	
2.16	Разработка функциональной схемы микропроцессорных полукомплектов устройств ТУ-ТС /Пр/	6	2	
2.17	Системы телемеханики «АТСР», «ЛИСНА» /Ср/	6	5	
2.18	Системы телемеханики «Контур», «МСТ-95» /Ср/	6	10	
2.19	Системы телемеханики «АСТМУ», «ЛОЗА» /Ср/	6	10	
2.20	Подготовка к лекциям /Ср/	6	8	
2.21	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
<b>Раздел 3. Контактные часы на аттестацию</b>				
3.1	Зачет /КА/	5	0,25	
3.2	Экзамен /КЭ/	6	2,35	

### 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 Вл.В., Ефанов Д.В.	Теория дискретных устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебник	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	<a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сапожников Вл. В., Сапожников В. В., Ефанов Д. В., Шаманов В. И.	Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2017	<a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a>

<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>	
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>	
6.2.1.1	Пакет Microsoft Office
6.2.1.2	Компас
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="http://www.nfenergo.ru/rus.html">http://www.nfenergo.ru/rus.html</a>
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="https://www.se.com/ru/ru/">https://www.se.com/ru/ru/</a>
6.2.2.4	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="https://www.ru-siemens.com">https://www.ru-siemens.com</a>
6.2.2.5	Информационные справочные системы:
6.2.2.6	Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.2.2.7	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 практических занятий, 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	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: Диспетчерский полукомплект телемеханики Лоза. Узел связи УСТМ с платой модема УТП Уч.лаб. Автоматизированное рабочее место энергодиспетчера
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 курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).