

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: 26.10.2023 13:35:09

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# **Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики**

## **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 **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 6

курсовые работы 6

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,85	51,85	51,85	51,85
Сам. работа	103,5	103,5	103,5	103,5
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Смирнова Л.Б.*

Рабочая программа дисциплины

**Эксплуатационные основы систем и устройств 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-СОДПа.pli.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	является изучение обучающимися систем железнодорожной автоматики и телемеханики, использования их в перевозочном процессе для обеспечения безопасности движения поездов; эффективность используемых систем для различных типов дорог при различной интенсивности движения поездов.
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

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

ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции и модернизации оборудования, устройств и систем ЖАТ

ПК-1.1 Выполняет отдельные этапы проектирования станционных и перегонных устройств и систем ЖАТ, определяет эксплуатационные параметры работы устройств и систем ЖАТ

ПК-1.6 Способен сформировать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов и применением систем автоматизированного проектирования

**17.017. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ УСТРОЙСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 октября 2015 г. N 772н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2015 г., регистрационный N 39710)**

ПК-1. Е. Поддержание в исправном состоянии оборудования и устройств СЦБ ЖАТ на скоростных и высокоскоростных участках железнодорожных линий 1-го, 2-го класса

Е/01.6 Обеспечение правильной эксплуатации, своевременного и качественного ремонта и модернизации обслуживаемого оборудования, устройств и систем ЖАТ

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	определение основных понятий по выполнению технологических операций автоматизации управления движением поездов;
3.1.2	классификацию основных систем железнодорожной автоматики по обеспечению безопасности в организации движения поездов;
3.1.3	эксплуатационно-технические требования к системам железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.1.4	роль устройств железнодорожной в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок;
3.1.5	методы расчета пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных горок;
3.1.6	методы повышения пропускной и провозной способности железных дорог.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять знания по оценке эффективности и качества систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.2.2	решать задачи по проектированию, внедрению и эксплуатации устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.2.3	осуществлять выбор устройств для конкретного применения производить испытания и пусконаладочные работы этих систем;
3.2.4	производить испытания и пусконаладочные работы этих систем и устанавливать численность оперативного персонала;
3.2.5	производить модернизацию действующих устройств.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами расчета технических параметров устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.3.2	методами наиболее эффективного применения существующих и вновь разрабатываемых систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.3.3	методами анализа работы перегонных и станционных устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы;
3.3.4	навыками и методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы;
3.3.5	методами расчета технических параметров устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;
3.3.6	методами расчета и оценки повышения пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных станций, повышения культуры производства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Роль систем железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения, пропускной способности. Управления эксплуатационной работой.</b>			
1.1	Роль железнодорожного транспорта в экономике страны. Классификация устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Основы сигнализации и применение сигналов для управления перевозочным процессом. /Лек/	6	4	
1.2	Назначение и классификация отдельных пунктов. Технология работы промежуточной, участковой и сортировочной станции. Станционные сооружения и устройства, станционные пути, парки и их специализация. Техничко-распорядительный акт (ТРА) станции. /Лек/	6	4	
1.3	Техничко-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Влияние на пропускную и перерабатывающую способность, а также участковую скорость. Методика расчета технико-экономической эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. /Лек/	6	2	
1.4	Основы сигнализации, сигнальных устройств и сигнальных значений постоянных сигналов на ж/д транспорте /Лек/	6	2	
1.5	Организация и управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. /Ср/	6	2	
	<b>Раздел 2. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики.</b>			
2.1	Электрическая централизация, требования ПТЭ, классификация систем. Виды связи на станции. Аппараты управления и контроля станции. Конструкция постов электрической централизации. /Лек/	6	2	
2.2	Элементы схематического плана станции и их условное изображение, нумерация путей, стрелок и светофоров на станции, расстановка изолирующих стыков. /Лек/	6	2	
2.3	Определение ординат стрелок и светофоров. Определение полезной и полной длины приемо-отправочных путей. Враждебность маршрутов. Взаимозависимость стрелок, сигналов и маршрутов. Таблица взаимозависимости. Станционные сооружения и устройства, станционные пути, парки и их специализация. Применение рельсовых цепей для контроля состояния элементов станционного путевого развития. /Лек/	6	4	
2.4	Расстановка станционных светофоров и изолирующих стыков. /Пр/	6	4	
2.5	Составление перечня маршрутов. /Пр/	6	2	
2.6	Расчет пропускной способности горловины станции /Пр/	6	2	
	<b>Раздел 3. Эксплуатационные основы перегонных устройств автоматики и телемеханики</b>			
3.1	Способы обеспечения безопасности движения на перегонах. Разграничения движущихся поездов по времени и по расстоянию. Полуавтоматическая блокировка. /Лек/	6	4	
3.2	Тяговые расчеты. Силы, действующие на поезд. Определение интервала между попутно следующими поездами. Виды систем сигнализации. Способ расстановки светофоров автоблокировки. /Лек/	6	2	
3.3	Тяговые расчеты. Построение кривой скорости движения поезда. /Пр/	6	4	
3.4	Построение кривой времени хода поезда. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне по кривой скорости. /Ср/	6	4	
3.5	Определение минимальных интервалов между попутно следующими поездами, мест расположения блок-постов. Контроль прибытия поезда в полном составе. /Ср/	6	3	
	<b>Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заграждения</b>			
4.1	Обеспечение безопасности движения на переездах. Классификация переездов и устройств заграждения. Эксплуатационно-технические требования к переездам. Переездная сигнализация на станциях. Дополнительные меры обеспечения безопасности. /Лек/	6	2	

4.2	Расчет длины участка извещения к переезду, расположенному на перегоне. Расчет времени занятия блок-участков удаления на однопутном участке. Расчет параметров для работы ограждающих устройств станционных переездов. Расчет участков извещения. /Пр/	6	2	
<b>Раздел 5. Эксплуатационные основы систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля</b>				
5.1	Назначение систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля, виды диспетчерского управления. Требования ПТЭ. /Лек/	6	2	
5.2	Автоматизации процессов управления в современных системах диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. /Ср/	6	2	
5.3	Автоматизированные места поездного диспетчера. Автоматизированные центры диспетчерского управления. /Ср/	6	4	
5.4	Принципы организации информационно-вычислительных сетей диспетчерского управления Управление движением поездов. /Ср/	6	4	
5.5	Корректировка графика движения поездов и ведение исполненного графика движения поездов. /Ср/	6	4	
5.6	Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля. Аппаратно-диагностический комплекс сигнализации, централизации, блокировки. /Ср/	6	4	
<b>Раздел 6. Эксплуатационные основы систем автоматизации и механизации на сортировочных станциях</b>				
6.1	Сортировочная работа на станциях. Типы горок, план и профиль горки, определение высоты горба горки. /Лек/	6	2	
6.2	Расчет высоты и построение профиля спускной части горки. /Пр/	6	2	
6.3	Расчет мощности тормозных средств и построение линий энергетических высот сортировочной горки. /Ср/	6	2	
6.4	Перерабатывающая способность горки. Горочные системы автоматизации технологических процессов /Ср/	6	4	
6.5	Эксплуатационные основы горочной автоматической централизации и системы автоматического задания скорости роспуска составов. /Ср/	6	4	
<b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>				
7.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	16	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
7.3	Выполнение контрольной работы /Ср/	6	34,5	
<b>Раздел 8. Контактные часы на аттестацию</b>				
8.1	Экзамен /КЭ/	6	2,35	
8.2	Защита КР /КА/	6	1,5	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	под ред. В.М. Лисенкова.	Системы управления движением поездов на перегонах. Часть 3. Функции, характеристики и параметры современных систем управления: учебник: в 3 ч.	Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	<a href="http://umczdt.ru/books/4">http://umczdt.ru/books/4</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Под ред. Сапожникова Вл.В.	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для ВУЗов ж-д транспорта	ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2006	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.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			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных «Техническая литература» <a href="http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya</a>			
6.2.2.2	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>			
6.2.2.3	Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>			
6.2.2.4	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>			
6.2.2.5	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) <a href="https://www.fips.ru">https://www.fips.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	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.3	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			
7.5	Лаборатория, оснащенная специальным лабораторным оборудованием: учебный макет "БМРЦ", учебный макет "Рельсовая цепь переменного тока", мультиметр.			