

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>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Конт. ч. на аттест.	1,5	1,5	1,5	1,5
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	51,85	51,85	51,85	51,85
Сам. работа	94,5	94,5	94,5	94,5
Часы на контроль	33,65	33,65	33,65	33,65
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины 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

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/02.6 Освоение и внедрение прогрессивных методов технического обслуживания и ремонта устройств и систем ЖАТ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, инструкцию по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации, инструкцию по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации.
3.1.2	Основные технические средства обеспечения движения поездов. Основные требования и способы построения систем. Основы эксплуатации устройств и систем автоматики и телемеханики на участках железных дорог. Вопросы обеспечения безопасности движения.
3.1.3	Нормативные документы по проектированию станционных и перегонных систем ЖАТ.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Определять эксплуатационные параметры работы устройств и систем ЖАТ.
3.2.2	Использовать нормативную документацию при проектировании перегонных и станционных устройств и систем ЖАТ.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Навыками выполнения отдельных этапов проектирования перегонных и станционных устройств и систем ЖАТ.
3.3.2	Навыками формирования проектной документации с помощью систем автоматизированного проектирования.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Роль систем железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения, пропускной способности. Управление эксплуатационной работой.			
1.1	Основы сигнализации и применение сигналов для управления перевозочным процессом. Организация и управление перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. /Лек/	6	2	
1.2	Назначение и классификация раздельных 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	2	

1.3	Технико-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. /Пр/	6	2	
1.5	Роль железнодорожного транспорта в экономике страны. Сеть железных дорог и ее техническая оснащенность. Основные показатели работы железных дорог. Основы организации и управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте. /Ср/	6	6	
	Раздел 2. Эксплуатационные основы станционных систем автоматики и телемеханики			
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	2	
2.4	Расстановка станционных светофоров и изолирующих стыков. Составление перечня маршрутов. /Пр/	6	2	
2.5	Расчет пропускной способности горловины станции. /Пр/	6	2	
	Раздел 3. Эксплуатационные основы перегонных устройств автоматики и телемеханики			
3.1	Способы обеспечения безопасности движения на перегонах. Разграничения движущихся поездов по времени и по расстоянию. Полуавтоматическая блокировка. Определение минимальных интервалов между попутно-следующими поездами, мест расположения блок-постов. Контроль прибытия поезда в полном составе. /Лек/	6	2	
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	2	
3.4	Построение кривой времени хода поезда. Расстановка светофоров автоблокировки на перегоне по кривой скорости. /Пр/	6	2	
3.5	Автоблокировка (АБ). Классификация систем АБ в зависимости от эксплуатационно-технических требований. Применение централизованных систем АБ с проходными светофорами и без них. Передача информации с пути на локомотив. Виды автоматической локомотивной сигнализации. /Лек/	6	2	
3.6	Контроль бдительности машиниста и авторегулировка скорости. Защитные участки. Система автоматического управления тормозами. /Ср/	6	6	
3.7	Цели и задачи управления движением поездов на перегонах. Требования к функциям систем управления движением поездов на перегонах. Комплекс систем управления движением поездов на перегонах. Единый комплекс управления. Интегрированная автоматизированная система управления движением поездов. /Ср/	6	10	
	Раздел 4. Эксплуатационные основы применения устройств заграждения			
4.1	Обеспечение безопасности движения на переездах. Классификация переездов и устройств заграждения. Расчет участков времени извещения и длин участков извещения. Эксплуатационно-технические требования к переездам. Переездная сигнализация на станциях. Дополнительные меры обеспечения безопасности. /Лек/	6	2	

4.2	Известительная сигнализация на пешеходных переходах, мостах и в тоннелях. Автоматическая светофорная сигнализация, автоматические шлагбаумы. Оповестительная сигнализация. Неавтоматическая светофорная сигнализация. /Лек/	6	2	
4.3	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	
4.4	Неавтоматическая светофорная сигнализация. Тоннельная и мостовая и сигнализации. Эксплуатационно-технические требования к пешеходным переходам через железнодорожные пути. /Ср/	6	6	
Раздел 5. Эксплуатационные основы систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля				
5.1	Назначение систем диспетчерской централизации и диспетчерского контроля, виды диспетчерского управления. Требования ПТЭ. Автоматизированные места поездного диспетчера. /Лек/	6	2	
5.2	Автоматизированные центры диспетчерского управления. Принципы организации информационно- вычислительных сетей диспетчерского управления Управление движением поездов. Корректировка графика движения поездов и ведение исполненного графика движения поездов.. /Лек/	6	2	
5.3	Автоматизации процессов управления в современных системах диспетчерской централизации и диспетчерского контроля. Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля. Аппаратно-диагностический комплекс сигнализации, централизации, блокировки. /Лек/	6	2	
Раздел 6. Эксплуатационные основы систем автоматизации и механизации на сортировочных станциях				
6.1	Сортировочная работа на станциях. Типы горок, план и профиль горки, определение высоты горба горки. Перерабатывающая способность горки. /Лек/	6	2	
6.2	Горочные системы автоматизации технологических процессов Эксплуатационные основы горочной автоматической централизации и системы автоматического задания скорости роспуска составов. /Лек/	6	2	
6.3	Расчет высоты и построение профиля спускной части горки. /Пр/	6	2	
6.4	Расчет мощности тормозных средств и построение линий энергетических высот сортировочной горки. /Пр/	6	2	
Раздел 7. Самостоятельная работа				
7.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	16	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
7.3	Курсовая работа /Ср/	6	34,5	
Раздел 8. Контактные часы на аттестацию				
8.1	Защита курсовой работы /КА/	6	1,5	
8.2	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	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	http://umczdt.ru/books/41/39326/
6.1.2. Дополнительная литература				
	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	https://umczdt.ru/books/41/226097/
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 LibreOffice.			
6.2.1.2	Программное обеспечение AutoCad 2018			
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 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"			
7.4	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).			