

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Мащенко Павел Евгеньевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики

Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 15 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Антонов</p>
--	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 21905
Подписал: Заведующий кафедрой Антонов Антон Анатольевич
Дата: 15.05.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области проектирования и эксплуатации различных типов систем железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ), обучение студентов методам получения наибольшего технико-экономического эффекта от использования существующих и создаваемых систем ЖАТ на основе освоения технологии работы железных дорог и организации управления перевозочным процессом.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы по принципам действия и эксплуатационной эффективности применения устройств ЖАТ;
- изучение конструктивного исполнения, принципов действия, основных эксплуатационных характеристик и способов интервального регулирования управления движения поездов в системах ЖАТ на перегонах и станциях;
- изучение основ проектирования путевых устройств автоблокировки, АЛС и электрической централизации стрелок и сигналов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Общий курс железнодорожного транспорта:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Системы управления движением поездов на перегонах:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.3. Теория безопасности движения поездов:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизированные рабочие места работников дистанции сигнализации

2.2.2. Автоматизированные рабочие места работников метрополитена

2.2.3. Автоматика и телемеханика на перегонах

2.2.4. Диспетчерская централизация

2.2.5. Микропроцессорные системы управления движением поездов на станциях

Знания: Знать системы электрической централизации стрелок и сигналов на станциях; системы централизации, механизации и автоматизации на сортировочных горках; техническую документацию, материально-техническое обеспечение дистанций.

Умения: Уметь оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики устройств и осуществлять их выбор для конкретного применения.

Навыки: Владеть методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики.

2.2.6. Системы диспетчерского управления

2.2.7. Станционные системы автоматики и телемеханики

2.2.8. Эксплуатация технических средств управления движением поездов

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-11 готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий;	<p>Знать и понимать: технологию работы железных дорог, организацию управления перевозочным процессом, роль устройств автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, пропускной способности перегонов и станций, перерабатывающей способности сортировочных горок и в повышении эффективности работы железнодорожного транспорта, принципы построения устройств автоматики и телемеханики, методы расчета критериев эксплуатационной эффективности, их применения; методы анализа работы систем ЖАТ</p> <p>Уметь: проектировать системы обеспечения движения поездов; разрабатывать технические задания и проекты для систем ЖАТ</p> <p>Владеть: знаниями для разработки систем ЖАТ; приемами и методами научных исследований технических систем и технологических процессов; эксплуатации устройств ЖАТ</p>
2	ПК-12 способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства;	<p>Знать и понимать: современные информационные технологии, используемые в проектном и конструкторском деле</p> <p>Уметь: применять современные информационные технологии в проектном и конструкторском деле устройств ЖАТ.</p> <p>Владеть: знаниями для разработки современных устройств ЖАТ</p>
3	ПСК-2.1 способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества;	<p>Знать и понимать: основные технологические операции процессов автоматизации управлением движения поездов; основы эксплуатации устройств и систем ЖАТ; стандарты управления качеством систем ЖАТ</p> <p>Уметь: с максимальной эффективностью использовать при эксплуатации и проектировании существующие системы железнодорожной автоматики и телемеханики (выбрать систему наилучшим образом соответствующую характеристикам участка, станции и сортировочной горки, обосновать способ управления объектами централизации, установить численность оперативного персонала, распределить зоны управления и разместить персонал за пультами); решать технологическую часть проектов, в том числе, расставить светофоры, изолирующие стыки и другое оборудование; определить экономическую эффективность внедряемых устройств; решать эксплуатационно-технические вопросы, возникающие при разработке новых систем:</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>моделирование движения поездов, расчет эксплуатационно-технических показателей при различной значности, дискретности, инерционности функционирования</p> <p>Владеть: методами и приемами анализа работы систем ЖАТ</p>
4	<p>ПСК-2.4 способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики;</p>	<p>Знать и понимать: методы обеспечения безопасности станционных и перегонных систем ЖАТ, устройств диспетчерской централизации</p> <p>Уметь: использовать методы анализа работы систем ЖАТ при их нормальной работе и при отказах; регулировать аппаратуру ЖАТ</p> <p>Владеть: знаниями в области регулировки и обслуживания устройств и систем ЖАТ</p>
5	<p>ПСК-2.6 способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог.</p>	<p>Знать и понимать: роль устройств ЖАТ в обеспечении безопасности и бесперебойности движения поездов</p> <p>Уметь: анализировать зависимость безопасности и бесперебойности движения поездов на станциях от качества работы систем ЖАТ</p> <p>Владеть: методами и приемами анализа влияния качества работы систем ЖАТ на безопасность и бесперебойность движения поездов на станциях</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Общие эксплуатационные вопросы.	4	4/2			6	14/2	
2	7	Тема 1.1 Цели, задачи и содержание курса. Движение поездов как ответственный технологический процесс. Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	2	4/2			6	12/2	
3	7	Тема 1.2 Требования ПТЭ к системам железнодорожной автоматики и телемеханики. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.	2					2	
4	7	Раздел 2 Тяговые расчёты.	2/2				6	8/2	
5	7	Тема 2.1 Назначение тяговых расчётов. Силы, действующие на поезд. Уравнение движения поезда и методы его решения. Расчёт траекторий движения поезда. Расчёт веса поезда. Определение тормозного пути поезда. Алгоритм моделирования движения поезда.	2/2				6	8/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	7	Раздел 3 Эксплуатационные основы применения систем и устройств автоматики и телемеханики на перегонах.	2	6/2			8	16/2	
7	7	Тема 3.1 Способы разграничения поездов на перегонах. Роль систем автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения и пропускной способности. Эксплуатационные характеристики полуавтоматической и автоматической блокировка, автоматической локомотивной сигнализации, переездной сигнализации. Интервалы между попутно следующими поездами. Расстановка светофоров автоблокировки и сигнальных знаков «Граница блок-участка». Расчёт пропускной способности перегонов. Автоматизация вождения поездов.	2	6/2			8	16/2	
8	7	Раздел 4 Эксплуатационные основы применения систем и устройств автоматики и телемеханики на станциях.	2				2	4	
9	7	Тема 4.1 Раздельные пункты. Основы технологии организации работы	2				2	4	ТК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>пассажирских и грузовых станций. Маршрутизация передвижений на станциях. Техническо-распорядительный акт станции. Принцип действия маршрутно-контрольных устройств. Электрическая централизация: классификация систем, структурная схема, эксплуатационно-технические требования. Способы организации маневровых передвижений. Технология работы промежуточной и участковой станции.</p>							
10	7	Раздел 5 Схематический и двухниточный планы станции.	4/4	8/2			8	20/6	
11	7	Тема 5.1 Эксплуатационно-технические требования к проектированию схематических планов станций. Классификация и нумерация станционных путей и стрелок. Правила расстановки изолирующих стыков станционных рельсовых цепей. Расстановка светофоров. Стрелочные приводы.	2/2	8/2			8	18/4	
12	7	Тема 5.2 Определение ординат на схематическом плане. Взаимозависимость	2/2					2/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		маршрутов, стрелок и светофоров. Враждебные маршруты. Двухниточный план станции: общие сведения, построение, элементы, условные изображения.							
13	7	Раздел 6 Эксплуатационные основы применения диспетчерской централизации.	2				2	4	
14	7	Тема 6.1 Диспетчерское руководство поездной и маневровой работой на участках железных дорог. Эксплуатационно-технические требования. Виды диспетчерского управления. Графики движения поездов. Методика определения протяжённости диспетчерских участков. Компьютерные системы диспетчерской централизации. Таблицы сигналов телеуправления и телесигнализации. Автоматизированные центры диспетчерского управления. Загрузка оперативного персонала. Информационная модель перевозочного процесса.	2				2	4	
15	7	Раздел 7 Эксплуатационные основы применения сортировочных станций.	1				2	3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	7	Тема 7.1 Классификация и технология работы сортировочных горок. Типы сортировочных горок. План и профиль сортировочной горки. Моделирования процесса скатывания отцепов. Перерабатывающая способность сортировочной горки.	1				2	3	ПК2
17	7	Раздел 8 Технико-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	1				2	3	
18	7	Тема 8.1 Методика расчёта технико-экономической эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Капитальные вложения и эксплуатационные расходы при расчёте экономической эффективности.	1				2	3	Зачет
19		Всего:	18/6	18/6			36	72/12	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Общие эксплуатационные вопросы. Тема: Цели, задачи и содержание курса. Движение поездов как ответственный технологический процесс. Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	Расстановка устройств ЖАТ в соответствии инструкцией по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации.	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	7	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Эксплуатационные основы применения систем и устройств автоматики и телемеханики на перегонах.</p> <p>Тема: Способы разграничения поездов на перегонах. Роль систем автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения и пропускной способности.</p> <p>Эксплуатационные характеристики полуавтоматической и автоматической блокировка, автоматической локомотивной сигнализации, переездной сигнализации.</p> <p>Интервалы между попутно следующими поездами. Расстановка светофоров автоблокировки и сигнальных знаков «Граница блок-участка». Расчёт пропускной способности перегонов.</p> <p>Автоматизация вождения поездов.</p>	Исследование автоблокировки на основе тональных рельсовых цепей.	6 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
3	7	РАЗДЕЛ 5 Схематический и двухниточный планы станции. Тема: Эксплуатационно-технические требования к проектированию схематических планов станций. Классификация и нумерация станционных путей и стрелок. Правила расстановки изолирующих стыков станционных рельсовых цепей. Расстановка светофоров. Стрелочные приводы.	Исследование схем управления стрелочными приводами.	8 / 2
ВСЕГО:				18/6

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные занятия проводятся в форме традиционных лекций и лекций с использованием графических и схемных презентаций.

Лабораторные занятия проводятся с использованием персональных компьютеров для расчетов и при разборе конкретных проектных ситуаций, а также с использованием программного продукта АОС.

Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, тестам, подготовку к зачету.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Общие эксплуатационные вопросы.	Цели, задачи и содержание курса. Движение поездов как ответственный технологический процесс. Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	3
2	7	РАЗДЕЛ 1 Общие эксплуатационные вопросы. Тема 1: Цели, задачи и содержание курса. Движение поездов как ответственный технологический процесс. Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	Этапы развития железнодорожного транспорта и устройств СЦБ в России и за рубежом. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Литература [1-14]	3
3	7	РАЗДЕЛ 1 Общие эксплуатационные вопросы. Тема 1: Цели, задачи и содержание курса. Движение поездов как ответственный технологический процесс. Основные показатели эксплуатационной работы железных дорог. Основы сигнализации на железнодорожном транспорте. Классификация систем железнодорожной автоматики и телемеханики.	Этапы развития железнодорожного транспорта и устройств СЦБ в России и за рубежом. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации. Литература [1-14]	3
4	7	РАЗДЕЛ 2 Тяговые расчёты.	Расчёт нормативной массы и длины расчётного грузового поезда для заданных	6

		<p>Тема 1: Назначение тяговых расчётов. Силы, действующие на поезд. Уравнение движения поезда и методы его решения. Расчёт траекторий движения поезда. Расчёт веса поезда. Определение тормозного пути поезда. Алгоритм моделирования движения поезда.</p>	<p>характеристик пути и подвижного состава, а также значений удельных сил, действующих на расчётный поезд в трёх основных режимах движения по прямому горизонтальному пути. Литература [1-6, 8-11,14].</p>	
5	7	<p>РАЗДЕЛ 3 Эксплуатационные основы применения систем и устройств автоматики и телемеханики на перегонах. Тема 1: Способы разграничения поездов на перегонах. Роль систем автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения и пропускной способности. Эксплуатационные характеристики полуавтоматической и автоматической блокировки, автоматической локомотивной сигнализации, переездной сигнализации. Интервалы между попутно следующими поездами. Расстановка светофоров автоблокировки и сигнальных знаков «Граница блок-участка». Расчёт пропускной способности перегонов. Автоматизация вождения поездов.</p>	<p>Определение значений скорости и времени хода движения расчётного грузового поезда на заданном перегоне, определение пропускной способности участка. Расстановка перегонных светофоров трёхзначной автоблокировки на заданном перегоне по кривой скорости расчётного грузового поезда с нанесёнными на неё минутными засечками времени хода и заданному межпоездному интервалу, а также проведение проверочных расчётов соблюдения эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к автоблокировке. Литература [1-6, 8-14].</p>	8
6	7	<p>РАЗДЕЛ 4 Эксплуатационные основы применения систем и устройств автоматики и телемеханики на</p>	<p>Аппараты управления и контроля. Литература [1-5,9-11,14,15].</p>	2

		<p>станциях. Тема 1: Раздельные пункты. Основы технологии организации работы пассажирских и грузовых станций. Маршрутизация передвижений на станциях. Техническо-распорядительный акт станции. Принцип действия маршрутно-контрольных устройств. Электрическая централизация: классификация систем, структурная схема, эксплуатационно-технические требования. Способы организации маневровых передвижений. Технология работы промежуточной и участковой станции.</p>		
7	7	<p>РАЗДЕЛ 5 Схематический и двухниточный планы станции. Тема 1: Эксплуатационно-технические требования к проектированию схематических планов станций. Классификация и нумерация станционных путей и стрелок. Правила расстановки изолирующих стыков станционных рельсовых цепей. Расстановка светофоров. Стрелочные приводы.</p>	<p>Разработка схематического плана осигнализации заданной станции и разбивки её на изолированные участки. Составление маршрутизации передвижений и расчёт загрузки заданной горловины при ручном и централизованном управлении стрелками и сигналами. Литература [1-5,9-11,14].</p>	8
8	7	<p>РАЗДЕЛ 6 Эксплуатационные основы применения диспетчерской централизации. Тема 1: Диспетчерское руководство поездной и</p>	<p>Автоматизация управления движением поездов. Литература [1,2,9,11,13,14].</p>	2

		<p>маневровой работой на участках железных дорог.</p> <p>Эксплуатационно-технические требования. Виды диспетчерского управления. Графики движения поездов.</p> <p>Методика определения протяжённости диспетчерских участков.</p> <p>Компьютерные системы диспетчерской централизации.</p> <p>Таблицы сигналов телеуправления и телесигнализации.</p> <p>Автоматизированные центры диспетчерского управления. Загрузка оперативного персонала.</p> <p>Информационная модель перевозочного процесса.</p>		
9	7	<p>РАЗДЕЛ 7</p> <p>Эксплуатационные основы применения сортировочных станций.</p> <p>Тема 1:</p> <p>Классификация и технология работы сортировочных горок. Типы сортировочных горок. План и профиль сортировочной горки. Моделирование процесса скатывания отцепов.</p> <p>Перерабатывающая способность сортировочной горки.</p>	<p>Основные составляющие комплексной автоматизации сортировки вагонов.</p> <p>Литература [1,2,9,11,14].</p>	2
10	7	<p>РАЗДЕЛ 8</p> <p>Технико-экономическая эффективность систем железнодорожной автоматики и телемеханики.</p> <p>Тема 1: Методика расчёта технико-экономической</p>	<p>Учёт экономических потерь при ненадёжном функционировании устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Литература [1,2,9,10,11,14,15].</p>	2

	<p>эффективности систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Капитальные вложения и эксплуатационные расходы при расчёте экономической эффективности.</p>		
ВСЕГО:			39

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Системы автоматики телемеханики на железных дорогах мира	Энрико Андерс и др.	М.: Интекст, 2010, 2010	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
2	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи(в двух частях)	Горелик А.В. и др.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2012., 2012	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
3	Система интервального регулирования движения поездов с электронными блок-участками	Загидуллин Э.З. и др.	Автоматика, связь, информатика. 2013. № 7. С. 8-9., 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5
4	Комплекс автоблокировки и АЛС с электронными блок-участками	Загидуллин Э.З. и др.	Железнодорожный транспорт. 2013. № 8. С. 58-60., 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
5	Совершенствование технологии интервального регулирования движения поездов	Загидуллин Э.З. и др.	Наука и техника транспорта. 2013. № 4. С. 008-022., 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5
6	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики	В.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов и др; Ред. В.В. Сапожников; Под Ред. В.В. Сапожников	Маршрут, 2006	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Справочник МПС. Правила тяговых расчетов для поездной работы.		М.: Транспорт, 1985, 1985	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3
8	Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года	ОАО «РЖД»	Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р, 2008	Раздел 1
9	Тяга поездов	Деев В.В.	М.: Транспорт, 1987, 1987	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3
10	Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном		СПб.: Гипротранс-сигнальсвязь, 1999., 1999	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел

	железнодорожном транспорте НТП СЦБ/МПС-99			5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
11	Эксплуатационные основы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Кокурин И.М., Кондратенко Л.Ф.	М.: Транспорт, 1989, 1989	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 8
12	Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики	Сапожников В.В. и др.	М.: Маршрут, 2006., 2006	Все разделы
13	Совершенствование эксплуатационных основ интервального регулирования движения поездов на железнодорожном транспорте	Линьков В.И.	М.: РГОТУПС, 2008., 2008	Раздел 3
14	Системы управления движением поездов на перегонах	Лисенков В.М. и др.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте», 2009., 2009	Раздел 3, Раздел 6
15	Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Сапожников В.В. и др.	М.: Маршрут, 2008., 2008	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7, Раздел 8
16	Эксплуатация и надежность систем электрической централизации нового поколения	Рогачева И.Л.	М.: Маршрут, 2006., 2006	Раздел 4, Раздел 8

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Научно-техническая библиотека МИИТа www.library.miiit.ru
3. Информационно-справочная система по железнодорожной автоматике www.scbist.com
4. Поисковые системы Yandex, Google.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программа АОС.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории с меловой или маркерной доской, а также оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения

процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.