

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Кузнецов Владимир Сергеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика и телемеханика на перегонах

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 2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 8 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  А.А. Антонов
---	--

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: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о методах организации безопасного движения поездов на перегонах техническими средствами автоматики и телемеханики и принципах построения безопасных устройств и систем интервального регулирования движения поездов на перегонах, о перспективах и основных направлениях развития перегонных устройств автоматики и телемеханики;
- умений использовать в практических целях методы анализа и синтеза электрических рельсовых цепей различного типа, проектировать современные системы путевой блокировки и локомотивных устройств безопасности;
- навыков использования современных программных средств и компьютерных технологий при выполнении сложных расчетов и проектировании технических средств автоматики и телемеханики на перегонах, владения нормативной документацией по их техническому обслуживанию и эксплуатации с применением современных методов и средств диагностики

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматика и телемеханика на перегонах" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Теоретические основы автоматики и телемеханики:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.2. Теоретические основы электротехники:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.3. Теория дискретных устройств:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.1.4. Теория линейных электрических цепей:

Знания:

Умения:

Навыки:

2.2. Наименование последующих дисциплин

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	ПКР-2 Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.;	ПКР-2.1 Применяет в области профессиональной деятельности правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. ПКР-2.2 Использует в профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение (на уровне пользовательского интерфейса), специализированные базы данных, автоматизированные рабочие места, связанные с организацией выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию, модернизации и ремонту устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики. ПКР-2.3 Применяет методы инженерных расчётов параметров работы систем и устройств в области железнодорожной автоматики и телемеханики. ПКР-2.4 Использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по текущему ремонту, модернизации, техническому обслуживанию, эксплуатации и испытаниям в соответствии с правилами технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.
2	ПКС-3 Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации устройств и систем ЖАТ. Способен использовать нормативно-технические документы и технические средства для диагностики технического состояния систем ЖАТ; выполнять технологические операции по автоматизации управления движением поездов на производственном участке железнодорожной автоматики и телемеханики.	ПКС-3.1 Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем. ПКС-3.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты. ПКС-3.3 Применяет принципы и методы диагностирования (визуальный осмотр и проверка работоспособности устройства с помощью измерительной аппаратуры) технического состояния устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта знает принципы действия приборов диагностики и методы работы с ними. ПКС-3.4 Анализирует виды, причины возникновения и способы устранения неисправностей в системах автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, применяет современные методы и способы обнаружения неисправностей при эксплуатации, определения качества проведения технического

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		обслуживания, а также методы расчета показателей качества систем ЖАТ. ПКС-3.5 Знает об устройстве и принципах действия узлов и элементов каналообразующих устройств автоматики и телемеханики. Использует принципы построения каналообразующих устройств и способы настройки их элементов; навыки обслуживания и проектирования каналообразующих устройств с использованием вычислительной техники. ПКС-3.6 Демонстрирует готовность настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики используя положения теории автоматического управления, теории электротехники и электрических цепей, электронных, дискретных и микропроцессорных устройств и информационных систем. ПКС-3.7 Знает и применяет методы анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования. ПКС-3.8 Демонстрирует знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, 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. ПКС-3.9 Разрабатывает мероприятия по обеспечению заданного уровня надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

8 зачетных единиц (288 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	Семестр 8	Семестр 9
Контактная работа	160	68,15	42,15	50,15
Аудиторные занятия (всего):	160	68	42	50
В том числе:				
лекции (Л)	82	34	14	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	14	0	14	0
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	64	34	14	16
Самостоятельная работа (всего)	65	13	30	22
Экзамен (при наличии)	63	27	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	108	72	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	3.0	2.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК2, ТК	ПК2, ТК	КП (1), ПК2, ТК	ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Экзамен	Диф.зачёт	Экзамен

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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 2 Методы повышения достоверности оценок состояний рельсовой линии.	4				2	6	
2	7	Тема 2.1 Сигналы КРЛ и помехи рельсовых линий. Методы повышения помехоустойчивости приемников рельсовых цепей при действии флуктуационных, импульсных, сосредоточенных помех. Методы принятия решений о состояниях рельсовых линий.	4					4	
3	7	Раздел 3 Методы обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей.	2				3	5	ТК
4	7	Тема 3.1 Этапы формирования сигналов рельсовых цепей. Помехоустойчивость сигналов рельсовых цепей с различными видами модуляции, помехоустойчивость рельсовых цепей с различными видами кодирования. Методы преддетекторной обработки сигналов, методы детектирования, методы последетекторной обработки сигналов рельсовых цепей.	2					2	
5	7	Раздел 4 Способы технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей	2	9			2	13	
6	7	Тема 4.1 Амплитудные манипуляторы и детекторы, фазовые, частотные	2	9				11	
7	7	Раздел 5 Способы реализации решающих устройств, кодеров, декодеров.	2	9			2	13	ПК2
8	7	Тема 5.1 Способы реализации кодеров, решающих устройств при поэлементном приеме. Методы реализации декодеров.	2	9				11	
9	7	Раздел 6 Способы технической	10	10				20	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.							
10	7	Тема 6.1 Система импульсно-проводной автоблокировки постоянного тока (ИПАБ) для однопутных и двухпутных участков железных дорог при автономной (тепловозной) тяге.	2					2	
11	7	Тема 6.2 Система автоблокировки числового кода (АБ-ЧК) переменного тока для однопутных и двухпутных участков железных дорог при электрической тяге постоянного или переменного тока. Микропроцессорная система числовой кодовой автоблокировки АБ-ЧКЕ.	4					4	
12	7	Тема 6.3 Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков, проходными светофорами и децентрализованным размещением путевой аппаратуры (АБТ) Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков, проходными светофорами и централизованным размещением путевой аппаратуры (АБТЦ)	4					4	
13	7	Раздел 7 Линии индуктивной связи в системах управления движением поездов	4					4	
14	7	Тема 7.1 Конструктивные особенности линий индуктивно связи (ЛИС). Распределение энергии по ЛИС. Модулирующие функции М-линий.	4					4	
15	7	Раздел 8 Способы технической реализации систем	4					4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		автоматической локомотивной сигнализации (АЛС)							
16	7	Тема 8.1 Помехи в каналах АЛС. Система автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа числового кода (АЛСН-ЧК). Микроэлектронная система АЛС усовершенствованного частотного типа повышенной помехозащищенности и значности с непрерывным каналом связи (АЛС-ЕН).	4					4	
17	7	Раздел 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	2	6				8	
18	7	Тема 9.1 Методы измерения параметров движения поезда. Способы технической реализации автостопов и устройств контроля бдительности машинистов. Способы передачи информации в САУТ.	2					2	
19	7	Раздел 10 Методы обеспечения электромагнитной совместимости систем управления (ЭМС).	4					4	
20	7	Тема 10.1 Методы обеспечения ЭМС рельсовых цепей, систем автоблокировок и АЛС, тяговой сети и рельсовых цепей. Методы защиты электронных устройств от воздействия статического электричества. Методы снижения эмиссии помех.	4					4	
21	7	Раздел 16 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПБ.	14				16	57	Экзамен
22	8	Раздел 1 Принципы и методы обеспечения безопасности функционирования систем		7			4	11	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		управления движением.							
23	8	Раздел 12 Параметры, характеристики и особенности технической реализации безопасного локомотивного объединенного комплекта (БЛОК)			4		8	12	ТК
24	8	Раздел 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.			4		4	8	
25	8	Тема 13.1 Назначение, области применения и функции системы. Структура системы. состав аппаратных средств, техническая реализация, средства измерений. конструктивные особенности. Устройства и работ модулей управления, опроса реле. контроля рельсовых линий. АРМ-ШН, АРМ ДСП-АБ. Эксплуатация системы, техническое обслуживание. проверка работоспособности.					2	2	
26	8	Раздел 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.		7	2		2	11	ПК2
27	8	Тема 16.1 Назначение и область применения. Состав аппаратных средств МПБ. Особенности функционирования. Элементы управления и контроля на пульте ДСП. Возможные неисправные системы.	2					2	
28	9	Раздел 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	34	16	4		22	112	
29		Зачет							
30		Тема 12.1 Назначение и область применения, структура, функции и особенности технической реализации, эксплуатация комплекса. Функционирование комплекса							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		в пути следования, на стоянке и при трогании с места. Порядок проведения проверок бдительности. Функционирование комплекса при наличии цифрового канала, САУТ и ТСКБМ							
31		Тема 15.1 Назначение, область применения и функции системы. Состав аппаратных средств. Схемы рельсовых цепей с циклическим контролем. Кабельные линии, АРМ-ДСП, АРМ-ШН. Аппаратура центрального поста. Принципы обеспечения безопасности функционирования системы. Алгоритм оценки уровня сигналов рельсовых цепей.							
32		Экзамен							
33		Всего:	82	64	14		65	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 64 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 1 Принципы и методы обеспечения безопасности функционирования систем управления движением.	Функции безопасности функционирования систем управления. Принципы обеспечения безопасности функционирования аппаратных средств, программных средств, алгоритмов функционирования, машинистов поездов. Методы снижения интенсивности опасных отказов, опасных ошибок программных средств, структурные методы. методы парирования отказов и ошибок.	7
2	7	РАЗДЕЛ 4 Способы технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей Тема: Амплитудные манипуляторы и детекторы, фазовые, частотные	Амплитудные манипуляторы и детекторы, фазовые, частотные	9
3	7	РАЗДЕЛ 5 Способы реализации решающих устройств, кодеров, декодеров. Тема: Способы реализации кодеров, решающих устройств при поэлементном приеме. Методы реализации декодеров.	Способы реализации кодеров, решающих устройств при поэлементном приеме. Методы реализации декодеров.	9
4	7	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Изучение в среде АОС устройств числовой кодовой автоматической блокировки переменного тока АБ_ЧК.	2
5	7	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Изучение в среде АОС автоблокировки с рельсовыми цепями тональной частоты АБТ без изолирующих стыков.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
6	7	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Микропроцессорная система числовой кодовой автоблокировки АБ-ЧКЕ.	4
7	7	РАЗДЕЛ 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	Система автоматического управления торможением (САУТ)	2
8	7	РАЗДЕЛ 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	Комплекс локомотивных устройств безопасности (КЛУБ).	4
9	8	РАЗДЕЛ 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.	Назначение и область применения. функциональная схема и аппаратные средства, функциональные возможности системы. Принципы действия основных модулей. Структура центральной системы. Безопасные процессорные устройства. Особенности выполнения требований по обеспечению безопасности движения.	7
10	9	РАЗДЕЛ 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	Анализ учебного материала по функциям системы, составу аппаратных средств, схемам рельсовых цепей с циклическим контролем. Анализ особенностей методов исследования рельсовых цепей с циклическим (временным) контролем. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 7, 9, 10, 15]	16
ВСЕГО:				64/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	8	РАЗДЕЛ 12 Параметры, характеристики и особенности технической реализации безопасного локомотивного объединенного комплекта (БЛОК)	Изучение структуры функций и особенностей технической реализации устройств БЛОК. Анализ функционирования комплекса в пути следования, на стоянке и при трогании с места. Анализ порядка проведения проверок бдительности.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
2	8	РАЗДЕЛ 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.	Разработка математических моделей тональных рельсовых цепей системы. АБТЦ-МШ для расчета основных режимов работы. Расчет зон дополнительного шунтирования тональных рельсовых цепей системы АБТЦ-МШ.	4
3	8	РАЗДЕЛ 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.	Изучение принципов действия основных модулей системы АБТЦ-Е. Анализ особенностей выполнения требований по обеспечению безопасности движения.	2
4	8	РАЗДЕЛ 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	Разработка математических моделей для анализ и синтеза тональных рельсовых цепей с циклическим контролем системы ЦАБ-Е. Изучение алгоритма оценки уровня сигналов рельсовых цепей.	4
ВСЕГО:				14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «Оборудование участка железной дороги перегонными устройствами автоматики и телемеханики».

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные и практические занятия, лабораторные работы проводятся по темам дисциплины в соответствии с разделом 4.3 рабочей программы дисциплины.

Лабораторные и/или практические занятия – по важнейшим темам, имеющим наибольшее значение в практике. Лекции носят проблемный характер, на практических и лабораторных занятиях студенты получают навыки расчетов и испытаний технических средств и систем, устройств, а также закрепляют теоретический материал. Контрольные задания, сформированные в виде фонда оценочных средств по дисциплине формируют первичные навыки решения инженерных задач, они содержат в качестве обязательного компонента элемент творчества, необходимость выполнить требования, отличающиеся от шаблона. При проведении занятий используются демонстрационные материалы, документы по планированию и реализации основной образовательной программы, организации образовательного процесса в университете, компьютеры, лабораторные образцы и учебно-методические материалы по тематике дисциплины. При проведении лекционных занятий применяются активные и интерактивные формы обучения (лекция-презентация).

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 Принципы и методы обеспечения безопасности функционирования систем управления движением.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) по методам обеспечения безопасности функционирования систем управления движением. Литература [1, 4, 15]	4
2	7	РАЗДЕЛ 2 Методы повышения достоверности оценок состояний рельсовой линии.	Проработка учебного материала по методам повышения достоверности оценок состояний рельсовых линий. Анализ методов принтия решений о состоянии рельсовых линий. Литература [1, 15]	2
3	7	РАЗДЕЛ 3 Методы обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей.	Анализ и проработка учебного материала по методам обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей. Литература [1, 15]	3
4	7	РАЗДЕЛ 4 Способы технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей	Проработка учебнго материала по способам технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей. Литература [1, 3, 13, 15-17]	2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Способы реализации решающих устройств, кодеров, декодеров.	Анализ и проработка учебного материала по способам реализации решающих устройств при поэлементном приеме, кодеров, декодеров. Литература [1, 13, 15]	2
6	8	РАЗДЕЛ 12 Параметры, характеристики и особенности технической реализации безопасного локомотивного объединенного комплекта (БЛОК)	Проработка учебного материала по особенностям технической реализации комплекса. Изучение функционирования комплекса в пути следования, на стоянке и при трогании с места. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 3, 6, 9, 10, 12, 15]	8
7	8	РАЗДЕЛ 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.	Назначение, области применения и функции системы. Структура системы. состав аппаратных средств, техническая реализация, средства измерений. конструктивные особенности. Устройства и работ модулей управления, опроса реле. контроля рельсовых линий. АРМ-ШН, АРМ ДСП-АБ. Эксплуатация системы, техническое обслуживание. проверка работоспособности.	2
8	8	РАЗДЕЛ 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной	Проработка учебного материала по основным функциям системы, составу аппаратных средств, устройству и	2

		автоблокировки АБТЦ-МШ.	работы модулей управления, опроса реле, контроля рельсовых линий. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 3, 6, 9, 10, 12, 15]	
9	8	РАЗДЕЛ 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.	Анализ учебного материала по аппаратным средствам системы, функциональным возможностям, принципам действия основных модулей, особенностям выполнения требований по обеспечению безопасности движения. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 9, 10, 15]	2
10	9	РАЗДЕЛ 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	Анализ учебного материала по функциям системы, составу аппаратных средств, схемам рельсовых цепей с циклическим контролем. Анализ особенностей методов исследования рельсовых цепей с циклическим (временным) контролем. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 7, 9, 10, 15]	22
11	8	РАЗДЕЛ 16 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПБ.	Анализ и проработка учебного материала по составу аппаратных средств МПБ, особенностям функционирования, элементами управления и контроля на пульте ДСП. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 15]	16
ВСЕГО:				65

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 управления движением поездов на перегонах: Учебник для вузов ж.-д.транспорта: в 3 ч.	В.М.Лисенков, П.Ф.Бестемьянов, В.Б.Леушин и д. под ред. В.М.Лисенкова	УМЦ по образованию на ж.д. транспорте. 2009	Используется при изучении разделов Всех разделов дисциплины
2	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.д.транспорта: Ч.1	А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков и др.	М.: ФГБОУ, 2012 г.	Используется при изучении разделов 0, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16
3	Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.д.транспорта: Ч.1	Д.В.Шалягин, Н.А.Цыбуля, С.С.Косенко и др.	М.: Маршрут, 2006.	Используется при изучении разделов 0, 1, 3, 5, 8, 10, 16

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Перегонные системы автоматики: Учебник	В.Ю.Виноградова, В.А.Воронин, Е.А.Казаков и др. под ред. В.Ю.Виноградовой.	М.: Маршрут, 2005	Используется при изучении разделов 2, 7, 9, 10
5	Рельсовые цепи магистральных железных дорог. Справочник -3-е издание	В.С.Арколов, Ю.В.Аркалов, С.В.Казеев, Ю.В.Ободовский.	М.: Изд-во ООО Миссия-М, 2006	Используется при изучении разделов 3
6	Теория, устройство и работа рельсовых цепей. Учебник для вузов ж.д. тр-та. Изд. 2-е.	Брылеев А.М., Кравцов Ю.А., Шишляков А.В.	М.: Транспорт, 1978.	Используется при изучении разделов 4
7	Автоматическая локомотивная сигнализация и авторегулировка. Учебник для вузов ж.д. тр-та.	Брылеев А.М., Поупе О. и др.	М.: Транспорт, 1981	Используется при изучении разделов 12, 13, 14

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
- 2 Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>

3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение MatCad, MathLab, Labview, MBTU;
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше;
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше;
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Textbook, АОС-ШЧ, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

Успешное освоение дисциплины «Автоматика и телемеханика на перегонах» предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной и повседневной работы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы. Особо следует уделить внимание целям, задачам, структуре и содержанию курса.

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины является основным видом учебных занятий. Умение самостоятельно работать необходимо не только для успешного овладения курсом, но и для творческой деятельности в дальнейшей работе.

Следовательно, самостоятельная работа является одновременно и средством и целью обучения. Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- работа на лекциях;
- выполнение лабораторных работ;
- работа на практических занятиях;
- выполнение курсового проекта;
- самостоятельная работа над учебным материалом с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к зачету и экзамену;
- выполнение тестов контроля самостоятельной работы в системе дистанционного обучения «КОСМОС».

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы. Знания, полученные студентами на лекциях, практических занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении лабораторных и курсового проекта).

Текущая работа над учебным материалом представляет собой главный вид самостоятельной работы студентов. Она включает обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и рекомендуемая литература. Следует просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, вызывающий затруднения для понимания и попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Работу с литературой следует делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их нахождения; конспектирование прочитанного. Следует регулярно повторять пройденный материал, проверяя свои знания.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо обратиться к преподавателю в отведенное для консультаций время. На групповых и индивидуальных консультациях студенты завершают уточнение учебных материалов применительно к выполнению контрольных работ, подготовке к зачету и экзамену. При отсутствии возможности у студента присутствовать на консультациях осуществляется удаленное взаимодействие с преподавателем посредством электронной почты.

Студент, получивший положительную оценку по экзамену, считается освоившим дисциплину. Подготовка к экзамену осуществляется студентами самостоятельно. Для допуска к экзамену студент должен:

- выполнить и защитить лабораторные работы;
- получить зачет;
- выполнить и защитить курсовой проект;
- успешно пройти тест контроля самостоятельной работы в системе дистанционного обучения «КОСМОС» и предоставить преподавателю распечатанный из нее отчет о допуске к экзамену.