

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

01 сентября 2019 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**

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы и средства автоматизации технологических процессов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

<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

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 автоматике и телемеханики и принципах построения безопасных устройств и систем интервального регулирования движения поездов на перегонах, о перспективах и основных направлениях развития перегонных устройств автоматике 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 автоматике 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. 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	ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство;	<p>Знать и понимать: разработки средств и систем автоматизации</p> <p>Уметь: внедрять результаты разработок средств и систем автоматизации и управления в производство</p> <p>Владеть: навыками внедрения результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство</p>
2	ПКВ-4.4 умеет поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций;	<p>Знать и понимать: основы заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций</p> <p>Уметь: поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p> <p>Владеть: знаниями функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики</p>
3	ПКВ-4.6 владеет методами 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, имеет практические навыки по безопасному восстановлению устройств при отказах; владеет навыками по расчету экономической эффективности устройств; владеет основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики.	<p>Знать и понимать: основы построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики</p> <p>Уметь: рассчитывать экономическую эффективность устройств</p> <p>Владеть: методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики</p>

#### 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 8	Семестр 9	Семестр 10
Контактная работа	80	28,15	36,15	16,15
Аудиторные занятия (всего):	80	28	36	16
В том числе:				
лекции (Л)	22	14	0	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	26	0	18	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	14	18	0
Самостоятельная работа (всего)	154	80	36	38
Экзамен (при наличии)	54	0	0	54
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	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Диф.зачёт	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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	Раздел 1 Принципы и методы обеспечения безопасности функционирования систем управления движением.	2				17	19	
2	8	Тема 1.1 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.	2					2	
3	8	Раздел 2 Методы повышения достоверности оценок состояний рельсовой линии.	2				9	11	ТК
4	8	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.	2					2	
5	8	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 последдетекторной обработки	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
		сигналов рельсовых цепей.							
6	8	Раздел 4 Способы технической реализации манипуляторов и детекторов рельсовых цепей					9	9	ПК2
7	8	Раздел 5 Способы реализации решающих устройств, кодеров, декодеров.					10	10	
8	8	Тема 6.1 Система импульсно-проводной автоблокировки постоянного тока (ИПАБ) для однопутных и двухпутных участков железных дорог при автономной (тепловозной) тяге.	2/2					2/2	
9	8	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.	2					2	
10	8	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 (АБЦ)	2					2	
11	8	Тема 7.1 Конструктивные особенности линий индуктивно связи (ЛИС). Распределение энергии по ЛИС. Модулирующие функции М-линий.	2					2	
12	8	Зачет						0	Диф.зачёт
13	9	Раздел 3	2/2		2			4/2	

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Методы обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей.							
14	9	Раздел 6 Способы технической реализации децентрализованной и централизованной систем блокировок при различных видах тяги поездов.	6/2	28/10	16/6		35	85/18	
15	9	Раздел 7 Линии индуктивной связи в системах управления движением поездов	2				6	8	
16	9	Раздел 8 Способы технической реализации систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС)					12	12	
17	9	Раздел 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.		4			9	13	
18	9	Раздел 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.	2		2/2		10	14/2	ТК
19	9	Раздел 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.	2		2		7	11	ПК2
20	9	Раздел 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	2		2		7	11	ПК2
21	9	Раздел 16 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной полуавтоматической блокировки МПБ.					7	7	КП
22	9	Зачет						0	Диф.зачёт
23	10	Раздел 10 Методы обеспечения электромагнитной совместимости систем управления (ЭМС).					9	9	ТК
24	10	Раздел 12 Параметры, характеристики и особенности технической реализации безопасного локомотивного объединенного	2		2/2		7	11/2	



№ 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
		комплекта (БЛОК)							
25	10	Тема 12.1 Назначение и область применения, структура, функции и особенности технической реализации, эксплуатация комплекса. Функционирование комплекса в пути следования, на стоянке и при трогании с места. Порядок проведения проверок бдительности. Функционирование комплекса при наличии цифрового канала, САУТ и ТСКБМ	2					2	
26	10	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	
27	10	Тема 14.1 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.	2					2	
28	10	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	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
		обеспечения безопасности функционирования системы. Алгоритм оценки уровня сигналов рельсовых цепей.							
29	10	Экзамен						54	Экзамен
30		Тема 4.1 Амплитудные манипуляторы и детекторы, фазовые, частотные							
31		Тема 5.1 Способы реализации кодеров, решающих устройств при поэлементном приеме. Методы реализации декодеров.							
32		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).							
33		Тема 9.1 Методы измерения параметров движения поезда. Способы технической реализации автостопов и устройств контроля бдительности машинистов. Способы передачи информации в САУТ.							
34		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.							
35		Тема 16.1 Назначение и область применения. Состав аппаратных средств МПБ. Особенности функционирования. Элементы управления и контроля на пульте ДСП. Возможные неисправные системы.							

№ 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
36		Всего:	22/4	32/10	26/10		154	288/24	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 26 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	9	РАЗДЕЛ 3 Методы обеспечения помехоустойчивости рельсовых цепей.	Помехоустойчивость рельсовых цепей с различными видами модуляции, помехоустойчивость рельсовых цепей с различными видами кодирования.	2
2	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Изучение в среде АОС рельсовых цепей для участков железных дорог с автономной тягой постоянного тока	8 / 2
3	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Изучение в среде АОС рельсовых цепей для участков железных дорог с автономной тягой переменного тока	6 / 2
4	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Изучение в среде АОС бесстыковых тональных рельсовых цепей	2 / 2
5	10	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.	2 / 2
6	10	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.	2 / 2
7	10	РАЗДЕЛ 14 Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-Е.	Изучение принципов действия основных модулей системы АБТЦ-Е. Анализ особенностей выполнения требований по обеспечению безопасности движения.	2
8	10	РАЗДЕЛ 15 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки ЦАБ-Е.	Разработка математических моделей для анализа и синтеза тональных рельсовых цепей с циклическим контролем системы ЦАБ-Е.  Изучение алгоритма оценки уровня сигналов рельсовых цепей.	2
ВСЕГО:				26/10

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 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	8	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.	4 / 2
2	8	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 / 2
3	8	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Микропроцессорная система числовой кодовой автоблокировки АБ-ЧКЕ.	2
4	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система импульсно-проводной автоблокировки постоянного тока (ИПАБ) для однопутных и двухпутных участков железных дорог при автономной (тепловозной) тяге.	6 / 2
5	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система автоблокировки числового кода (АБ-ЧК) переменного тока для однопутных и двухпутных участков железных дорог при электрической тяге постоянного или переменного тока.	4 / 2
6	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков. проходными светофорами и децентрализованным размещением путевой аппаратуры (АБТ)	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	9	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованных и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями без изолирующих стыков, проходными светофорами и централизованным размещением путевой аппаратуры (АБТЦ)	4
8	8	РАЗДЕЛ 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	Система автоматического управления торможением (САУТ)	2
9	8	РАЗДЕЛ 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	Комплекс локомотивных устройств безопасности (КЛУБ).	2
ВСЕГО:				32/10

#### 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	8	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]	17
2	8	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]	9
3	8	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]	9
4	8	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]	10
5	8	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованн и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Проработка учебного материала  по основным схемным решениям систем ИПАБ, АБ_ЧК, АБ_ЧКЕ, АБТ, АБТЦ. Анализ методов расчета ТРЦ без изолирующих стыков. Подготовка к лабораторным работам. Литература [1, 3, 5, 7, 8, 11, 13-17, 19]	10
6	8	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованн и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система автоблокировки числового кода (АБ-ЧК) переменного тока для однопутных и двухпутных участков железных дорог при электрической тяге постоянного или переменного тока.	10
7	8	РАЗДЕЛ 6 Способы технической реализации децентрализованн и централизованных систем блокировок при различных видах тяги поездов.	Система автоблокировки с тональными рельсовыми цепями	15
8	9	РАЗДЕЛ 7 Линии индуктивной связи в системах управления движением поездов	Анализ и проработка учебного материала  по конструктивным особенностям и распределению энергии по ЛИС. Литература [1, 3, 13, 15]	6
9	9	РАЗДЕЛ 8 Способы технической реализации систем автоматической локомотивной	Проработка учебного материала  по помехам в каналах АЛС, по способам технической реализации систем АЛС-	12



		сигнализации (АЛС)	ЧК, АЛС-ЕН. Литература [1, 3, 12, 15-17]	
10	9	РАЗДЕЛ 9 Способы реализации автоматических систем управления тормозами.	Проработка учебного материала по технической реализации систем САУТ, КЛУБ. Подготовка к лабораторным работам. Литература [1, 3, 6, 12, 15, 20]	9
11	9	РАЗДЕЛ 10 Методы обеспечения электромагнитной совместимости систем управления (ЭМС).	Анализ и проработка учебного материала по методам обеспечения ЭМС рельсовых цепей, систем автоблокировок и АЛС, тяговой сети и рельсовых цепей. Литература [1, 3, 5, 11-18]	9
12	10	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]	7
13	10	РАЗДЕЛ 13 Параметры, характеристики и особенности технической реализации микропроцессорной автоблокировки АБТЦ-МШ.	Проработка учебного материала по основным функциям системы, составу аппаратных средств, устройству и работе модулей управления, опроса реле, контроля рельсовых линий. Выполнение курсового проекта. Литература [2, 3, 6, 9, 10, 12, 15]	10
14	10	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]	7
15	10	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]	7
16	10	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]	7
ВСЕГО:				154

## 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.Казакон 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.Аркотов, Ю.В.Аркатов, 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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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, МВТУ;
- 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.