

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 г.



Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Автор Шаманов Виктор Иннокентьевич, д.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Станционные системы автоматики и телемеханики

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	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 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 № 11 24 июня 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: 24.06.2019

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области теории, экспериментальных исследований и эксплуатации различных типов релейных, микроэлектронных и микропроцессорных устройств и систем электрической централизации стрелок и сигналов на станциях (ЭЦ).

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретической базы по устройствам и системам электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучение конструктивного исполнения, принципов действия, основных характеристик и способов регулирования работой объектов управления и контроля в системах электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучение принципов построения схемных решений в системах электрической централизации стрелок и сигналов на станциях;
- изучения основ технологии проектирования систем электрической централизации стрелок и сигналов на станциях.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Станционные системы автоматики и телемеханики" 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 автоматического управления:

Знания: характерные достоинства и недостатки конкретных технических решений в области систем обеспечения движения поездов

Умения: разрабатывать устройства автоматики систем обеспечения движения поездов

Навыки: современными научными методами исследования систем железнодорожной автоматики и телемеханики и информационными технологиями, используемыми в проектно и конструкторском деле

2.1.2. Теория безопасности движения поездов:

Знания: функциональные и структурные методы обеспечения информационной безопасности функционирования технических и программных средств, в том числе для защиты государственной тайны и коммерческих интересов

Умения: проводить анализ и давать оценку уровня и состояния безопасности движения

Навыки: способностью прогнозировать возможные нарушения безопасности движения и предвидеть их последствия при невыполнении тех или иных действующих правил и норм

2.1.3. Электроника:

Знания: схемы простейших электронных устройств (выпрямителей, ограничителей амплитуды, усилительных каскадов, ключей, комбинационных и последовательностных устройств, стабилизаторов напряжения и др.

Умения: составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электронных устройств, спецификации элементов к ним, в том числе с использованием современного программного обеспечения.

Навыки: понятийным аппаратом курса, иметь представление о тенденциях развития современной аналоговой и цифровой электроники

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-5 Способен разрабатывать и внедрять в производство элементы, узлы и блоки систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе;	<p>ПКР-5.1 Использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе для разработки и внедрения в производство этих систем.</p> <p>ПКР-5.2 Использует в профессиональной деятельности специализированное программное обеспечение (на уровне пользовательского интерфейса), специализированные базы данных, автоматизированные рабочие места, связанные с разработкой и внедрением в производство элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p> <p>ПКР-5.3 Применяет методы анализа, разработки, инженерные расчёты параметров работы элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p> <p>ПКР-5.4 Демонстрирует готовность разрабатывать объектные и структурные модели элементов, узлов и блоков систем автоматизации технологических процессов, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технических средств в их составе.</p>
2	ПКР-7 Способен производить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортные системы и технические средства в их составе;	<p>ПКР-7.1 Определяет технические, эксплуатационные параметры и требования к оборудованию, средствам технологической оснастки, средствам автоматизации, информационным системам для обеспечения требуемых параметров и режимов технологических процессов; знает о методах выявления несоответствий требуемых параметров.</p> <p>ПКР-7.2 Демонстрирует готовность выполнять работы, связанные с эксплуатацией оборудования, средств технологической оснастки, средств автоматизации, информационных систем технологических процессов на основе на основе знаний об особенностях построения, внутренней структуры и принципах действия типового оборудования.</p> <p>ПКР-7.3 Демонстрирует способность производить сравнительный анализ и выбор наиболее приемлемых вариантов оборудования, средств технологической оснастки, средств автоматизации, информационных систем технологических</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		процессов на основе критериального подхода.
3	<p>ПКС-5 Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.</p>	<p>ПКС-5.1 Применяет в производственной деятельности нормативные документы по качеству и безопасности технологических процессов, руководствуется требованиями по безопасности движения поездов; применяет методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микропроцессорных систем.</p> <p>ПКС-5.2 Получает и анализирует технические данные, показатели и результаты работы устройств и систем автоматики и телемеханики железнодорожного транспорта, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты; 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.</p> <p>ПКС-5.3 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.</p> <p>ПКС-5.4 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.</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 9	Семестр 10
Контактная работа	106	66,15	40,15
Аудиторные занятия (всего):	106	66	40
В том числе:			
лекции (Л)	24	16	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	50	34	16
Самостоятельная работа (всего)	146	78	68
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	288	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	8.0	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК2, ТК	ПК2, ТК	КП (1), ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, 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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 методами и приемами анализа влияния качества работы систем ЖАТ на безопасность и бесперебойность движения поездов на станциях.					5	5	Контрольные вопросы
2	9	Раздел 3 Релейные системы электрической централизации.	16	28	18		67	129	ПК2
3	9	Тема 3.1 Особенности систем электрической централизации на участковых станциях. Системы с блочным монтажом БМРЦ. Системы с индустриальной системой монтажа ЭЦ-И.						0	ТК
4	10	Раздел 2 Объекты управления и контроля на станциях.		22	14		18	90	
5	10	Раздел 5 Релейно-процессорные системы электрической централизации.					26	26	
6	10	Раздел 6 Микропроцессорные системы электрической централизации.	8				30	38	ТК
7	10	Тема 6.1 Принципы построения микропроцессорных централизаций и методы обеспечения их безопасности.	2					2	
8	10	Тема 6.2 Микропроцессорные системы электрической централизации ЭЦ-ЕМ	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
		и МПЦ-2. Эксплуатационно-технические характеристики.							
9	10	Тема 6.3 Микропроцессорная система электрической централизации EbiLock-950. Эксплуатационно-технические характеристики. Структура системы.	2					2	
10	10	Тема 6.4 Микропроцессорная система электрической централизации EbiLock-950. Процессорный модуль централизации. Система объектных контролеров. Программное обеспечение системы.	2					2	Контрольные вопросы
11	10	Зачет						0	КП, ТК
12		Тема 1.1 Организация движения поездов на станциях. Виды маршрутов на станциях. Этапы развития, структура и объекты управления систем АТ на станциях. Требования ПТЭ к системам ЭЦ.							
13		Тема 2.1 Схематический план станции. Сигнализация на станционных светофорах. Методика проектирования одностороннего плана станции.							
14		Тема 2.2 Станционные рельсовые цепи.							

№ 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
		Назначение, принцип действия, режимы работы и особенности рельсовых цепей на станциях.							
15		Тема 2.3 Двухниточный план станции методика его проектирования.							
16		Тема 2.4 Назначение и классификация стрелочных электроприводов. Стрелочные электродвигатели. Особенности работы стрелочных электроприводов в различных режимах.							
17		Тема 2.5 Схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями постоянного тока.							
18		Тема 2.6 Схемы управления стрелочными электроприводами с электродвигателями переменного тока.							
19		Тема 2.7 Конструктивные особенности стационарных светофоров и схемы управления их огнями.							
20		Тема 2.8 Напольные кабельные сети электрической централизации. Особенности сигнально-блокировочных кабелей. Кабельная сеть светофоров.							
21		Тема 2.9 Кабельная сеть стрелочных							

№ 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
		электроприводов. Кабельная сеть рельсовых цепей.							
22		Тема 3.2 Назначение и алгоритм работы маршрутного набора в системе БМРЦ.							
23		Тема 3.3 Построение и работа схем маршрутного набора в системе БМРЦ.							
24		Тема 3.4 Назначение и алгоритм работы исполнительной группы реле в системе БМРЦ. Блоки системы.							
25		Тема 3.5 Работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при установке маршрута.							
26		Тема 3.6 Работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при размыкании маршрута.							
27		Тема 3.7 Работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при отмене и искусственном размыкании маршрута.							
28		Тема 3.8 Посты электрической централизации и их электроснабжение.							
29		Экзамен							
30		Тема 5.1 Функциональная структура, алгоритмы							

№ 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
		функционирования и программное обеспечение системы ЭЦ-МПК.							
31		Тема 5.2 Электрические схемы системы ЭЦ- МПК.							Контрольные вопросы
32		Тема 5.3 Релейно- процессорная электрическая централиза-ции «ДИАЛОГ-Ц».							
33		Раздел 7 Курсовая работа							
34		Всего:	24	50	32		146	288	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 50 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 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Конструкция стрелочных электроприводов.	2
2	9	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Схемы управления стрелочными электроприводами.	4
3	10	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Проектирование двухниточного плана станции.	16
4	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Работа схем маршрутного набора системы БМРЦ.	20
5	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при установке маршрута.	4
6	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Работа схем исполнительной группы реле системы БМРЦ при размыкании маршрута.	4
ВСЕГО:				50/0

Практические занятия 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	10	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Проектирование однониточного плана станции.	2
2	10	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Проектирование двухниточного плана станции.	12
3	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Работа схем маршрутного набора системы БМРЦ.	16
4	10	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Проектирование схем маршрутного набора	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Разработка проекта оборудования станции устройствами электрической централизации стрелок и сигналов

Целью выполнения курсовой работы является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, а также приобретения навыков проектирования систем электрической централизации стрелок и сигналов на станциях.

Курсовой проект должен содержать.

1. Выбор системы электрической централизации стрелок и сигналов для предложенной станции.
2. Разработку однониточного плана станции с расчетом ординат стрелок и сигналов.
3. Выбор типов рельсовых цепей и разработку двухниточного плана станции.
4. Разработку напольной кабельной сети электрической централизации с расчетом длин и жильности кабелей.
5. Разработку схем постового оборудования.
6. Заключение об эффективности разработанного проекта оборудования станции электрической централизацией стрелок и сигналов.

Рекомендуется придерживаться следующей структуры курсовых работ.

1. Титульный лист, на котором указываются название учебного заведения, наименование кафедры, вид выполняемого задания, тема курсового проекта, фамилия, инициалы студента, номер учебной группы, дата выполнения работы, фамилия и инициалы преподавателя - руководителя.
2. Оглавление.
3. Введение, в котором следует кратко описать назначение систем электрической централизации стрелок и сигналов.
4. Результаты разработки чертежей по оборудованию станции напольными устройствами с выполненными расчетами.
5. Результаты разработки электрических принципиальных схем.
6. Заключение по проделанной работе.
7. Список использованной литературы.

Рекомендуемый объем работы – не более 15 - 20 страниц формата А4, включая схемы. Текст пояснительной записки пишется на одной стороне листа кратко, без повторений.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Лабораторные работы проводятся в форме студенческих исследовательских работ на лабораторных стендах и установках с использованием современных контрольно-измерительных приборов.

Лабораторные работы проводятся с использованием лабораторных установок и автоматических обучающих систем.

Практические занятия проводятся с использованием персональных компьютеров для расчетов, а также для разработки схем и чертежей.

Самостоятельная работа включает углубленное изучение отдельных разделов дисциплины, подготовку к лекциям, лабораторным работам, практическим занятиям, тестам, разработку и защиту курсового проекта, подготовку к экзамену.

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	9	РАЗДЕЛ 1 методами и приемами анализа влияния качества работы систем ЖАТ на безопасность и беспере-бойность движения поездов на станциях.	Маршруты приема и сигнализация на входных светофорах.	3
2	9	РАЗДЕЛ 1 методами и приемами анализа влияния качества работы систем ЖАТ на безопасность и беспере-бойность движения поездов на станциях.	Особенности сигнализации на выходных светофорах.	2
3	9	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Методы расчета разветвлен-ных рельсовых цепей.	3
4	9	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Особенности конструкции современных устройств для перевода стрелок.	3
5	10	РАЗДЕЛ 2 Объекты управления и контроля на станциях.	Проектирование двухниточного плана станции.	12
6	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Работа схем маршрутного набора системы БМРЦ.	24
7	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Особенности системы ЭЦ-И.	39
8	9	РАЗДЕЛ 3 Релейные системы электрической централизации.	Особенности системы БМРЦ-БН.	4
9	10	РАЗДЕЛ 5 Релейно-процессорные системы электрической централизации.	Особенности аппаратных средств релейно-процессорной централизации.	16
10	10	РАЗДЕЛ 5 Релейно-процессорные системы электрической централизации.	Увязка релейно-процессорной централизации с системами кодового управления.	5

11	10	РАЗДЕЛ 5 Релейно-процессорные системы электрической централизации.	Релейно-процессорная электрическая централизации «ДИАЛОГ-Ц».	5
12	10	РАЗДЕЛ 6 Микропроцессорные системы электрической централизации.	Анализ внедрения микропроцессорных систем ЭЦ на железных дорогах РФ.	5
13	10	РАЗДЕЛ 6 Микропроцессорные системы электрической централизации.	Система микропроцессорной централизации с маршрутными зависимостями (МПЦ-МЗ-Ф) на базе компьютера управления ЕСС фирмы SIEMENS.	10
14	10	РАЗДЕЛ 6 Микропроцессорные системы электрической централизации.	Современные зарубежные микропроцессорные системы ЭЦ.	15
ВСЕГО:				146

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	Микропроцессорные системы централизации.	Сапожников Вл. В. и др.	М.:ГОУ МЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 398 с., 2007	Разделы 1, 4, 5.
2	Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций.	Кононов В.А., Лыков А.А., Никитин А.Б.	М.: Маршрут, 2003. - 316 с., 2003	Раздел 2.
3	Станционные системы автоматики и телемеханики	Сапожников Вл. В. и др.	М.: Транспорт, 1997. - 432 с., 1997	Разделы 1-5.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Рельсовые цепи магистральных железных дорог: Справочник.	Аркатов В. С. и др.	М. : Изд-во «ООО Миссия-М», 2006. – 496 с, 2006	Раздел 2.
5	Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей.	Воронин В.А., Коляда В.А., Цукерман Б.Г.	М.:ГОУ МЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007. - 93 с., 2007	Раздел 2.
6	Станционные устройства автоматики и телемеханики.	Казаков А.А., Бубнов В.Д., Казаков Е.А.	М.: Транспорт, 1990. - 431 с., 1990	Разделы 2,3.
7	Проектирование двухниточных планов станций с электрическими рельсовыми цепями. ТМП.		СПб.: Гипротрансигнал-связь, 2001. – 48 с., 2001	Раздел 2.
8	Нормы технологическо-го проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99).		СПб.: Гипротрансигнал-связь, 1999. – 76 с., 1999	Раздел 2.

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

Компьютерная обучающая программа «Устройство и» технология обслуживания станционных и перегонных рельсовых цепей». 2009.

Автоматизированная обучающая программа по системам ЭЦ.

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

Информационно-справочная система в Интернете «СЦБИСТ - желез-нодородный форум».

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий, а также необходима учебная лаборатория, оснащенная учебными стендами по системе Ebilock-950, со стрелочными электроприводами, светофорами, моделями рельсовых цепей.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и в соответствии учебным планом подготовки специалистов по направлению подготовки (специальности) 190901 Системы обеспечения движения поездов, специализации № 2 Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте».

Протокол № 4 от 29 октября 2012 г.