

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Красноярский институт железнодорожного транспорта
– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказ ректора
от «10» июля 2018 г. № 542-1

Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 5 Формы промежуточной аттестации на курсах:
Часов по учебному плану – 180 экзамен – 4; курсовой проект – 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	22	22
- лекции	10	10
- практические	6	6
- лабораторные	6	6
Самостоятельная работа	140	140
Экзамен	18	18
Итого	180	180

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 № 1296.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент

А. Е. Гаранин

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов».

Протокол от «05» апреля 2018 г. № 10

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О. В. Колмаков

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	формирование твердых знаний по устройству и умений по обслуживанию рельсовых цепей, а так же знаний основных принципов и методов проведения измерений в устройствах ЖАТ (железнодорожной автоматики и телемеханики).
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	изучение методов измерений, контроля технических параметров, оценки эксплуатационных показателей и технических характеристик рельсовых цепей в устройствах ЖАТ
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики
2	Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
2	Б1.В.04 Диспетчерская централизация
3	Б2.Б.04(Н) Производственная – научно-исследовательская работа
4	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПСК-2.4: способность 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	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	общие сведения об измерениях в рельсовых цепях
Уметь	проводить измерения параметров рельсовых цепей
Владеть	навыками измерений параметров рельсовых цепей
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	принципы безопасного проведения измерений в рельсовых цепях
Уметь	проводить оценку результатов измерений рельсовых цепей
Владеть	навыками оценки результатов измерений рельсовых цепей
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	назначение приборов для проведения измерений в рельсовых цепях
Уметь	осуществлять диагностику измерений рельсовых цепей
Владеть	навыками диагностики измерений рельсовых цепей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Порядок настройки, регулировки и наладки отдельных элементов и узлов РЦ (рельсовых цепей)

2	Методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
3	Процесс конструирования отдельных элементов и узлов устройств железнодорожной Автоматики и телемеханики
Уметь	
1	Настраивать, регулировать, осуществлять наладку отдельных элементов и узлов РЦ
2	Обеспечивать безопасность и безотказность систем железнодорожной автоматики и Телемеханики
3	Конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
Владеть	
1	Навыками настройки, регулировки и наладки отдельных элементов и узлов РЦ
2	Методами обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики
3	Навыками конструирования отдельных элементов и узлов устройств железнодорожной автоматики и телемеханики

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1.0	Раздел 1. Рельсовые цепи				
1.1	Лекция 1. Общие сведения о РЦ. Классификация и области применени. Элементы рельсовых цепей. Основные виды рельсовых цепей. Общие сведения. РЦ на участках с автономной тягой. РЦ на участках при электротяге постоянного тока. РЦ на участках при электротяге переменного тока. /Лек/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.2	Лекция 2. Кодовые РЦ. Общие сведения. Типы кодовых РЦ. Фазочувствительные РЦ. Общие сведения. Типы фазочувствительных РЦ. Резонансные РЦ. Тональные РЦ. Общие сведения. Типы тональных РЦ. РЦ на основе метода счета осей. Общие сведения. Точечные путевые датчики счета осей. Системы счета осей фирмы «SIEMENS». Системы счета осей фирмы «ЭССО» /Лек/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.3	Лекция 3. Режимы и критерии работы РЦ. Методы измерений в РЦ. Общие сведения. Измерение тока. Измерение сопротивлений. Измерение фазовых соотношений. Измерение аргумента сопротивлений. Первичные и вторичные параметры РЦ. /Лек/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.4	Лекция 4. Методы определения параметров РЦ постоянного тока. Методы определения параметров РЦ переменного тока. Индивидуальные регулировочные таблицы РЦ. Регулировка РЦ. Защита путевых реле от ложной работы. /Лек/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.5	Лабораторная работа №1: «Исследование перегонной кодовой РЦ переменного тока частотой 25 Гц» /Лаб/	4	1	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.6	Лабораторная работа № 2: «Исследование путевого приемника» /Лаб/	4	1	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.7	Лабораторная работа № 3: «Исследование Исследование путевого фильтра» /Лаб/	4	1	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9

1.8	Лабораторная работа № 4: «Исследование путевого приемника» /Лаб/	4	1	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
1.9	Практическое занятие 1. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ». /Пр/	4	3	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.0	Раздел 2. Специальные измерения в рельсовых цепях				
2.1	Лекция 5. Измерение и регулировка параметров РЦ. Измерение и регулировка параметров элементов РЦ. Автоматика и телемеханика на зарубежных железных дорогах. Перспективы развития систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Расчет фазочувствительной РЦ. /Лек/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.2	Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа № 4: «Исследование путевого приемника» /Лаб/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.3	Практическое занятие 2. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	4	2	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.4	Проработка лекционного материала /Ср/	4	12	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.5	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ /Ср/	4	12	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	12	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.7	Курсовой проект /Ср/	4	104	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9
2.8	Экзамен	4	18	ПСК-2.4	6.1.1.1-6.1.1.4, 6.1.2.1-6.1.2.2, 6.1.3.1-6.1.3.5, 6.1.4.1 6.2.1-6.2.9

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% on-line
6.1.1.1	В. В. Сапожников, Л. И. Борисенко, А. А. Лыков, В. П. Молодцов ; ред.	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учебное пособие для вузов ж.-д. трансп.. -	Москва : УМЦ ЖДТ, 2013	15
6.1.1.2	Е. И. Кравченко, Д. В. Швалов	Кодирование рельсовых цепей [Текст] : учеб. пособ. для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : Маршрут, 2006	35
6.1.1.3	В. А. Воронин, В. А. Коляда, Б. Г. Цукерман	Техническое обслуживание тональных рельсовых цепей [Текст] : учебное пособие.-	М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2007	50

6.1.1.4	И. Е. Дмитренко, В. М. Алексеев	Измерения в системах железнодорожной автоматики и телемеханики [Текст] : учеб. пособие для ВУЗов ж.-д. трансп.-	М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2011	40
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во экз.
6.1.2.1	Д. В. Швалов	Приборы автоматики и рельсовые цепи [Текст] : учеб. пособие.-	М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2008	11
6.1.2.2	Л. А. Кондратьева	Рельсовые цепи в устройствах СЦБ [Текст] : учеб. ил. пособ. для ж.д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	12
6.1.3 Методические разработки				
6.1.3.1	В. А. Володарский	Специальные измерения и рельсовые цепи : [Текст]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» очной и заочной форм обучения : Ч. 1.-	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2016	32
		Специальные измерения и рельсовые цепи : [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» очной и заочной форм обучения : Ч. 1.- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1874.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online
6.1.3.2	В. А. Володарский	Рельсовые цепи [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Специальные измерения и рельсовые цепи» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» очной и заочной форм обучения.- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C1873.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2016	100 % online
		Рельсовые цепи [Текст] : учебное пособие по дисциплине «Специальные измерения и рельсовые цепи» для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» очной и заочной форм обучения.-	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2016	15
6.1.3.3	В. А. Володарский	Специальные измерения и рельсовые цепи [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализация "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D865422228%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 .	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100 % online
6.1.3.4	М. Г. Комогорцев	Специальные измерения и рельсовые цепи [Электронный ресурс] : методическое пособие по выполнению практических работ для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" специализации 2 – «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте».- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C573_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online

6.1.3.5	В. А. Володарский	Специальные измерения и рельсовые цепи [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, специализация "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D656%2E25%2F%D0%92%2068%2D735702805%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 .	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2022	100 % online
---------	-------------------	---	---------------------------------	--------------

6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1.4.1	М. Г. Комогорцев	Специальные измерения и рельсовые цепи [Электронный ресурс] : методические указания для студентов очной и заочной форм обучения по выполнению самостоятельной внеаудиторной работы специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех специализаций. - http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C574_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Чита : ЗаБИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online
---------	------------------	--	----------------------------	--------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

6.2.1	Библиотека КриЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта –филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный.			
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: http://umczt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.3	Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – . – URL: http://znanium.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: https://ura.it/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: http://e.lanbook.com . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.			
6.2.7	Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.8	Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – . – URL: http://www.rzd.ru/ . – Текст : электронный.			
6.2.9	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			

6.3 Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень базового программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).			
---------	--	--	--	--

6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения

6.3.2.1	Не используется			
---------	-----------------	--	--	--

6.3.3 Перечень информационных справочных систем

6.3.3.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный.			
---------	---	--	--	--

6.4 Правовые и нормативные документы

6.4.1	Не используется			
-------	-----------------	--	--	--

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И			
-----	--	--	--	--

7.2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
7.3	Учебная Лаборатория ; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Т, ауд. А-408
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекционные занятия	<p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины «Специальные измерения и рельсовые цепи», являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до слушателей содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях студенты получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.</p> <p>Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе.</p> <p>Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</p> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают</p>

	<p>понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>
Лабораторные работы	<p>Целью лабораторных занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности специалиста, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой лабораторного практикума выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постановку темы занятий и определение цели лабораторной работы; - определение порядка проведения лабораторной работы или отдельных ее этапов; - непосредственное выполнение лабораторной работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности; - подведение итогов лабораторной работы и формулирование основных выводов; - защита лабораторной работы. <p>На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории / компьютерном классе, техникой безопасности и структурой оформления лабораторной работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.</p>
Самостоятельная работа	<p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • стимулирование познавательного интереса; • закрепление и углубление полученных знаний и навыков; • развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности; • подготовка к предстоящим занятиям; • формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; • формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций. <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); - чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы); - конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); - составление плана и тезисов ответа; - подготовка сообщений на семинаре; - ответы на контрольные вопросы; - решение задач; - подготовка к практическому занятию; - подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Специальные измерения и рельсовые цепи» студенты должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.01 «Специальные измерения и рельсовые цепи»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.01 «Специальные измерения и рельсовые цепи»

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Специальные измерения и рельсовые цепи» участвует в формировании компетенций:

ПСК-2.4: способность 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.

**Таблица траекторий формирования компетенций
у обучающихся при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
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	Б1.В.01 Специальные измерения и рельсовые цепи	4	2
		Б1.В.02 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики	5	3
		Б1.В.04 Диспетчерская централизация	5	3
		Б1.В.ДВ.02.01 Системы контроля параметров подвижного состава	5	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Электропитающие устройства автоматики и телемеханики	4	1
		Б1.В.ДВ.03.02 Микропроцессоры в устройствах автоматики и телемеханики	4	1
		Б2.Б.04(Н) Производственная – научно-исследовательская работа	6	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
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	Раздел 1. Рельсовые цепи Раздел 2. Специальные измерения в рельсовых цепях	Минимальный уровень	Знать основные принципы работы рельсовых цепей применяемых на железнодорожном транспорте
				Уметь пользоваться измерительными приборами контроля надежной работы аппаратуры рельсовых цепей
				Владеть методами проведения специальных измерений в аппаратуре железнодорожной автоматики
			Базовый уровень	Знать факторы влияющие на качество работы рельсовых цепей в процессе их эксплуатации
				Уметь использовать измерительные приборы применяемые для поиска кабельных трасс; приборами для регулировки параметров реле
				Владеть методикой регулировки и настройки приборов и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики
			Высокий уровень	Знать физические процессы влияющие на надежность работы рельсовых цепей, способы повышения надежности аппаратуры рельсовых цепей
				Уметь производить регулировку и настройку аппаратуры рельсовых цепей
				Владеть методикой регулировки и настройки систем железнодорожной автоматики и телемеханики

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
4 курс			
1	Текущий контроль	Раздел 1. Рельсовые цепи	ПСК-2.4 Защита лабораторной работы (устно); Курсовой проект (письменно); Тестирование (компьютерные технологии)
2	Текущий контроль	Раздел 2. Специальные измерения в рельсовых цепях	ПСК-2.4 Защита лабораторной работы (устно); Курсовой проект (письменно); Тестирование (компьютерные технологии)
3	Промежуточная аттестация - экзамен	Раздел 1. Рельсовые цепи Раздел 2. Специальные измерения в рельсовых цепях	ПСК-2.4 Защита курсового проекта (устно); Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырех балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Компьютерное тестирование обучающихся используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Курсовой проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и повысить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной области.	Темы индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.	Фонд тестовых заданий
4	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических

	Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающихся	вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену
--	---	--

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Защита лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30 % вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.

Тестирование

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»	Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1

«Исследование перегонной кодовой РЦ переменного тока частотой 25 Гц»

Исследовать кодовую рельсовую цепь (РЦ) переменного тока частотой 25 Гц в нормальном, шунтовом режиме работы и режиме короткого замыкания, выполнить измерение параметров РЦ, измерение и расчёт первичных, а так же вторичных параметров рельсовой линии. Провести анализ влияния длины рельсовой линии на работу рельсовой цепи.

Контрольные вопросы

1. Область применения кодовых РЦ.
2. В чем основные преимущества кодовых РЦ?
3. Каково назначение и характеристики аппаратуры кодовой РЦ?
4. Какими критериями оценивается работа РЦ в нормальном, шунтовом, контрольном режиме, режиме короткого замыкания?
5. Каков характер изменения шунтовой чувствительности вдоль рельсовой линии?
6. Объяснить методику определения первичных и вторичных параметров рельсовой линии методом холостого хода и короткого замыкания.

Лабораторная работа № 2

«Исследование путевого генератора»

Изучить принципиальные схемы генераторов ГП, ознакомиться с устройством АПК-ТРЦ и методами проверки ГП, провести настройку и измерение рабочих параметров ГП, провести сравнение результатов измерений с нормативными параметрами настройки, определить при необходимости неисправности и сделать выводы о соответствии аппаратуры установленным требованиям.

Контрольные вопросы

1. Какие частоты используют для организации ТРЦ в системе АБТЦ?
2. Что относится к станционным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
3. Что относится к перегонным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
4. Состав аппаратуры питающего конца ТРЦ.
5. Основные узлы принципиальной схемы ГП и их назначение, характер светодиодной индикации.

Лабораторная работа № 3

«Исследование путевого фильтра»

Изучить принципиальные схемы фильтров ФПМ, ознакомиться с устройством АПК-ТРЦ и методами проверки ФПМ, провести настройку и измерение рабочих параметров ФПМ, провести сравнение результатов измерений с нормативными параметрами настройки, определить при необходимости неисправности и сделать выводы о соответствии аппаратуры установленным требованиям.

Контрольные вопросы

1. Какие частоты используют для организации ТРЦ в системе АБТЦ?
2. Что относится к станционным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
3. Что относится к перегонным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
4. Основные узлы принципиальной схемы ФПМ и их назначение.
5. Что осуществляется для исключения подпитки рельсовой цепи одного пути от рельсовой цепи другого?

Лабораторная работа № 4

«Исследование путевого приемника»

Изучить принципиальные схемы приемников ПП, ознакомиться с устройством АПК-ТРЦ и методами проверки ПП, провести настройку и измерение рабочих параметров ПП, провести сравнение результатов измерений с нормативными параметрами настройки, определить при необходимости неисправности и сделать выводы о соответствии аппаратуры установленным требованиям.

Контрольные вопросы

1. Какие частоты используют для организации ТРЦ в системе АБТЦ?
2. Что относится к станционным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
3. Что относится к перегонным устройствам ТРЦ при АБТЦ?
4. Состав аппаратуры приемного конца ТРЦ.
5. Основные узлы принципиальной схемы ПП и их назначение, характер светодиодной индикации.

Лабораторная работа № 5

«Регулировка тональных рельсовых цепей»

Изучить особенности применения ТРЦ в системе АБТЦ. Ознакомиться с устройством и назначением элементов схем ТРЦ. Изучить методику регулировки ТРЦ. Выявить особенности взаимодействия аппаратуры ТРЦ и схем кодирования

Контрольные вопросы

1. Область применения тональных РЦ.
2. В чем основные преимущества тональных РЦ?
3. Каково назначение и характеристики аппаратуры тональной РЦ?
4. Какие частоты используют для организации ТРЦ в системе АБТЦ?
5. Каков должен быть принцип чередования сигнальных частот в смежных рельсовых цепях?

3.2 Типовое задание на курсовую работу

Курсовая работа по дисциплине выполняется для промежуточной станции, расположенной на участке Красноярской железной дороги с электротягой переменного тока. Вариант станционных рельсовых цепей выбирается из двух типов:

- 1) тональные рельсовые цепи;
- 2) фазочувствительные рельсовые цепи частотой 25 Гц.

Станция и тип рельсовых цепей выбирается по рекомендации преподавателя в зависимости от мест прохождения практики или будущей работы студента.

В курсовой работе по станционным тональным рельсовым цепям должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- 1) описание двухниточного плана станции;
- 2) схемы тональных рельсовых цепей, соответствующие двухниточному плану станции с указанием типа приборов;
- 3) методика регулировки тональных рельсовых цепей;
- 4) измерение параметров тональных рельсовых цепей:
 - измерение напряжения на выходе путевого генератора;
 - измерение напряжения на входе путевого приемника и напряжения на входе путевого реле;
 - измерение напряжения питания приемников и генераторов;
 - измерение напряжения на кодовом трансформаторе передающих устройств АЛС;
 - измерение остаточного напряжения в шунтовом режиме;
- 5) измерение сопротивления изоляции (балласта) рельсовой линии;
- 6) измерение кодового тока и временных параметров кодов локомотивной сигнализации;
- 7) измерение асимметрии обратного тягового тока.

В курсовой работе по станционным фазочувствительным рельсовым цепям 25 Гц должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- 1) описание двухниточного плана станции;
- 2) схемы фазочувствительных рельсовых цепей, соответствующие двухниточному плану станции с указанием типа приборов;
- 3) методика регулировки фазочувствительных рельсовых цепей;
- 4) специальные измерения в рельсовых цепях;
 - измерение напряжения на путевых реле;

- измерение остаточного напряжения в шунтовом режиме;
 - измерение сопротивления изоляции (балласта) рельсовой линии;
 - измерение кодового тока и временных параметров кодов локомотивной сигнализации;
 - измерение асимметрии обратного тягового тока;
- 5) проверка правильности чередования полярностей в смежных рельсовых цепях.

3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену (для оценки знаний)

1. Классификация рельсовых цепей по области применения, виду тяги, схеме канализации тягового тока.
2. Классификация рельсовых цепей по роду сигнального тока, режиму питания, типу путевого приемника.
3. Основные элементы рельсовых цепей; назначение, особенности конструкции.
4. Перегонная РЦ постоянного тока на участках с автономной тягой.
5. Кодовая РЦ на участках с автономной тягой.
6. Станционная РЦ переменного тока на участках с автономной тягой.
7. Фазочувствительная РЦ переменного тока на участках с автономной тягой.
8. Перегонная кодовая РЦ на участках электротяги постоянного тока.
9. Станционная фазочувствительная двухниточная РЦ на участках электротяги постоянного тока.
10. Перегонная кодовая РЦ при электротяге переменного тока.
11. Станционная фазочувствительная РЦ при электротяге переменного тока.
12. Тональные рельсовые цепи: особенности структуры и работы.
13. Тональная рельсовая цепь типа ТРЦ 3: назначение, состав, особенности работы. |
14. Тональная рельсовая цепь типа ТРЦ 4: назначение, состав, особенности работы.
15. Резонансная рельсовая цепь: назначение, состав, особенности работы.
16. Нормальный режим работы РЦ. Требования по обеспечению работы. Критерий нормальной работы.
17. Шунтовый режим работы РЦ. Требования по обеспечению работы. Критерий нормальной работы.
18. Контрольный режим работы РЦ. Требования по обеспечению работы. Критерий нормальной работы.
19. Режим короткого замыкания и режим АЛС для РЦ. Требования по обеспечению работы. Критерий нормальной работы.
20. Первичные параметры РЛ: удельное сопротивление рельсов, удельное сопротивление балласта.
21. Вторичные параметры РЛ: волновое сопротивление рельсов и коэффициент распространения волны.
22. Методы определения параметров РЦ постоянного тока: метод холостого хода и короткого замыкания.
23. Методы определения параметров РЦ постоянного тока: метод, не требующий отключения путевого реле.
24. Методы определения параметров РЦ постоянного тока: метод двух коротких замыканий.
25. Методы определения параметров РЦ постоянного тока: метод одного короткого замыкания с графоаналитическим расчетом.
26. Методы определения параметров РЦ переменного тока: метод холостого хода и короткого замыкания.
27. Методы определения параметров РЦ переменного тока: метод, не требующий измерения аргумента.
28. Методы определения параметров РЦ переменного тока: метод двух коротких замыканий.
29. Методы определения параметров РЦ переменного тока: метод электрически длинной линии.
30. Основные методы защиты путевых реле от ложной работы в РЦ различного типа.
31. Методика проверки правильности чередования полярности в РЦ постоянного тока с непрерывным и импульсным питанием.

32. Методика проверки правильности чередования мгновенных полярностей в РЦ переменного тока, оборудованных дроссель-трансформаторами.

33. Методика проверки правильности чередования мгновенных полярностей в РЦ переменного тока, необорудованных дроссель-трансформаторами.

34. Методика проверки правильности чередования полярности при стыковании двух- и однониточных РЦ.

35. Методика проверки правильности чередования полярности при стыковании однониточных РЦ.

36. Методика измерения асимметрии тягового тока в РЛ.

37. Методика измерения гармонического состава тягового тока в РЛ.

38. Методика измерения и регулировки тока АЛС в РЛ.

39. Измерение и регулировка временных параметров тока АЛС в РЛ.

40. Проверка работоспособности локомотивной аппаратуры АЛС.

41. Измерение сопротивления изоляции рельсовой линии с помощью прибора ИСБ-2.

42. Особенности регулировки кодовых РЦ.

43. Особенности регулировки фазочувствительных РЦ. . .

44. Особенности регулировки тональных РЦ.

45. Общая схема замещения РЦ; методика формирования, применяемые допущения, методика расчета коэффициентов четырехполюсников начала и конца РЦ.

3.4 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Произвести расчет нормального режима работы РЦ.
2. Произвести расчет шунтового режима работы РЦ.
3. Произвести расчет контрольного режима работы РЦ.
4. Произвести расчет режима короткого замыкания РЦ.
5. Произвести расчет РЦ в режиме АЛС

3.5 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Произвести регулировку кодовых РЦ.
2. Произвести регулировку фазочувствительных РЦ.
3. Произвести регулировку тональных РЦ.

3.3 Типовые контрольные задания для тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Компетенция	Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Общие сведения о РЦ. Классификация и области применения	Общие сведения о РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Классификация РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Области применения РЦ различного вида	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

ПСК-2.4: способность 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	Элементы рельсовых цепей	Путевой генератор	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Путевой фильтр	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Путевой приемник	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Основные виды рельсовых цепей. Общие сведения. РЦ на участках с автономной тягой. РЦ на участках при электротяге постоянного тока. РЦ на участках при электротяге переменного тока.	Общие сведения. РЦ на участках с автономной тягой	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		РЦ на участках при электротяге постоянного тока	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		РЦ на участках при электротяге переменного тока	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Кодовые РЦ. Общие сведения. Типы кодовых РЦ	Общие сведения о кодовых РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Типы кодовых РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Параметры кодовых РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Фазочувствительные РЦ. Общие сведения. Типы фазочувствительных РЦ. Резонансные РЦ.	Фазочувствительные РЦ. Общие сведения.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Типы фазочувствительных РЦ.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Резонансные РЦ.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Тональные РЦ. Общие сведения. Типы тональных РЦ	Общие сведения о тональных РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Типы тональных РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Параметры тональных РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	РЦ на основе метода счета осей. Общие сведения. Точечные путевые датчики счета осей. Системы счета осей фирмы «SIEMENS».	РЦ на основе метода счета осей. Общие сведения.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Точечные путевые датчики счета осей.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Системы счета осей фирмы «SIEMENS».	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики	Системы счета осей фирмы «ЭССО»	Системы счета осей фирмы «ЭССО»		
ПСК-2.4: способность 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	Режимы и критерии работы РЦ.	Нормальный режим	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Шунтовой режим	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Контрольный режим	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Методы измерений в РЦ. Общие сведения. Измерение тока. Измерение сопротивлений. Измерение фазовых соотношений. Измерение аргумента сопротивлений.	Методы измерений в РЦ. Общие сведения.	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение тока. Измерение сопротивлений.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение фазовых соотношений. Измерение аргумента сопротивлений.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Первичные и вторичные параметры РЦ.	Понятие о первичных и вторичных параметров РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Первичные параметры РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Вторичные параметры РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Методы определения параметров РЦ постоянного тока	Измерение напряжений	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение тока	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение сопротивлений	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Методы определения параметров РЦ переменного тока.	Измерение тока и напряжения	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение сопротивлений	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение фазовых соотношений	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность применять методы обеспечения безопасности	Индивидуальные регулировочные	Индивидуальные регулировочные таблицы	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ

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	таблицы РЦ. Регулировка РЦ	РЦ.		
		Регулировка ТРЦ	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Регулировка фазочувствительных РЦ	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Защита путевых реле от ложной работы.	Причины возникновения ложных показаний	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Способы защиты РЦ от ложных показаний при сообщении смежных РЦ	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Способы защиты кодовой РЦ от ложных показаний при коротком замыкании изолирующих стыков	Знание	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Измерение и регулировка параметров РЦ	Измерения напряжения на путевых реле	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерения параметров ТРЦ	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Измерение сопротивления изоляции (балласта) рельсовой линии	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
ПСК-2.4: способность 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	Расчет фазочувствительной РЦ	Расчет нормального режима. Расчет режима короткого замыкания	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расчет шунтового режима. Расчет контрольного режима.	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
		Расчет режима АЛС	Действие	5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ
Итого				240 – ОТЗ 240 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Дополните.

Точечный путевой датчик устанавливается для контроля _____.

2. Выберите правильные ответы.

Преимущества рельсовой цепи по сравнению с путевыми датчиками:

А) контролирует целостность рельсовых нитей

Б) обеспечивает возможность использования рельсовой цепи в качестве телемеханического

канала

- В) невысокая стоимость
- Г) простота конструкции

3. При каком режиме работы РЦ путевого приемник выдает информацию «занято, обрыв рельсовой линии»?

Ответ: _____.

4. Выберите правильные ответы.

РЦ по пропуску тягового тока подразделяются на

- А) многониточные
- Б) однониточные
- В) двухниточные
- Г) многопроводные

5. Выберите правильные ответы.

Станционные рельсовые цепи подразделяются

- А) кодовые
- Б) фазочувствительные
- В) тональные
- Г) фоточувствительные

6. Выберите правильные ответы.

Перегонные рельсовые цепи подразделяются на

- А) кодовые
- Б) фоточувствительные
- В) тональные

7. Выберите правильные ответы.

Для работы станционных рельсовых цепей тональной частоты (ТРЦ) используются амплитудно-модулированные сигналы с несущими частотами

- А) 420 Гц
- Б) 450 Гц
- В) 480 Гц
- Г) 500 Гц
- Д) 580 Гц
- Е) 600 Гц
- Ж) 720 Гц
- З) 780 Гц

8. Дополните.

Станционные фазочувствительные рельсовые цепи при электротяге переменного тока работают на частоте _____ Гц.

9. Дополните.

Нормальным режимом называется состояние исправной и свободной рельсовой цепи, когда путевого приемник выдает информацию _____.

10. Выберите правильные ответы.

Первичными параметрами РЦ являются

- А) электрическое сопротивление рельсов
- Б) электрическое сопротивление балласта
- В) волновое сопротивление
- Г) скорость распространения волны

11. Выберите правильные ответы.

Контрольным режимом называется состояние рельсовой цепи, когда путевого приемник выдает

информацию

- А) занято
- Б) свободно
- В) обрыв рельсовой линии

12. Дополните.

Режимом АЛСН называется состояние рельсовой цепи, при котором обеспечивается надежная работа _____.

13. Выберите правильные ответы.

К измеряемым параметрам ТРЦ относятся напряжения

- А) на выходе путевого генератора
- Б) на входе путевого приемника
- В) на кодовом трансформаторе
- Г) на путевом фазочувствительном реле

14. Дополните.

Измерение сопротивления балласта проводится для _____.

15. Дополните.

Измерение кодового тока проводится для _____.

16. Выберите правильные ответы.

Измерение асимметрии обратного тягового тока проводится для

- А) устойчивой работы рельсовой цепи
- Б) устойчивой работы АЛСН
- В) регулировки рельсовой цепи

17. Дополните.

Путевой датчик состояния железнодорожного пути, воспринимающим элементом которого является рельсовая линия, называется _____.

18. Дополните.

При регулировке ТРЦ основным параметром является величина _____ на путевом приемнике.

19. При каком режиме работы РЦ путевой приемник выдает информацию «свободно»?

Ответ: _____.

20. Установить порядок регулировки тональных рельсовых цепей

- А) Регулировка уровней напряжений на входах путевых приемников, выходах фильтров и путевых генераторов
- Б) Установление соответствия фактических параметров регулируемых элементов схем ТРЦ их расчетным значениям
- В) Настройка в резонанс фильтров питающих концов типа ФМП

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
----------------------------------	---

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Защита лабораторной работы	<p>Лабораторные работы составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.</p> <p>Лабораторные работы представляют собой самостоятельное выполнение студентом под контролем преподавателя конкретных практических заданий, которые охватывают содержание учебной дисциплины.</p> <p>Отчет по лабораторным работам составляется каждым студентом.</p> <p>Структура отчета по лабораторным работам:</p> <ul style="list-style-type: none"> — цель и задачи лабораторной работы; — программа лабораторной работы; — перечень использованного оборудования, приборов, вычислительной техники; — методика исследований, измерений; — обработка результатов; — анализ результатов и выводов по работе. <p>Студент, выполнивший лабораторную работу, оформивший по ней отчет, допускается к защите лабораторной работы.</p> <p>Защита лабораторных работ проводится по мере их выполнения в часы занятий, отведённые на выполнение лабораторных работ.</p> <p>Опрос студента преподавателем проводится в рамках темы лабораторной работы.</p>
Курсовой проект	<p>Обучающийся обязан представить на проверку руководителю окончательный вариант курсового проекта не менее чем за 7 дней до назначенной даты защиты курсовых проектов. Руководитель проверяет представленный курсовой проект в срок не более 5 дней. Руководитель должен дать письменный отзыв на проект и на титульном листе работы сделать надпись: «Курсовой проект допущен к защите» или «Курсовой проект к защите не допущен». Курсовой проект допускается к защите при условии соответствия его содержания и оформления требованиям, сформулированным в методических указаниях и соблюдении сроков предоставления. Основанием для недопуска курсового проекта к защите является несоответствие работы требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению. В ходе подготовки к защите курсового проекта обучающийся готовит выступление, в котором должны быть сформулированы основные результаты.</p> <p>Защита курсового проекта осуществляется в устной форме. Продолжительность защиты, как правило, не превышает 20 минут. По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет, определяемый оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p>
Тест	<p>Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено</p>

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме экзамена) составляется перечень вопросов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов к экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КрИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); четвертое практическое задание для оценки навыков и опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).


Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25 билетов) не

выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырех балльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

 20__-20__ учебный год	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине Специальные измерения и рельсовые цепи _____ семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КриЖТ _____
<ol style="list-style-type: none">1. Методика измерения асимметрии тягового тока в РЛ2. Произвести расчет шунтового режима работы РЦ3. Произвести регулировку кодовых РЦ.		