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 «08» 05 2020 г. №268-1

Б1.В.ДВ.03.02 Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения
Кафедра разработчик программы – «Системы обеспечения движения поездов»

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах
очная форма обучения:
экзамен – 7, курсовая работа – 7
заочная форма обучения:
экзамен – 5, курсовая работа – 5

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	7	Итого
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**68**	**68**
– лекции	34	34
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17	17
Самостоятельная работа	**76**	**76**
Экзамен	**36**	**36**
Итого	**180**	**180**

Заочная форма обучения **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**16**	-	**16**
– лекции	8	-	8
- лабораторные работы	4	-	4
– практические (семинарские)	4	-	4
Самостоятельная работа	**146**	-	**146**
Экзамен	-	**18**	**18**
Итого	**162**	**18**	**180**

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандарт высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217.

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент, А.Е. Гаранин _____
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «17» 03 2020 г. № 6.

Срок действия программы: очная форма обучения 2020-2025 гг.;
заочная форма обучения 2020-2026 гг.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент _____ О.В. Колмаков

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	формирование знаний, умений и навыков электрических измерений в устройствах автоматики и телемеханики, эксплуатации современных измерительных систем и информационных вычислительных комплексов
1.2 Задачи дисциплины	
1	изучение теоретических основ построения измерительных систем применяемых в автоматике и телемеханике;
2	изучение методов измерения и контроля параметров измерительного оборудования устройств автоматики и телемеханики;
3	овладение навыками проведения основных измерений различных параметров в устройствах автоматики и телемеханики

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.49 Эксплуатационные основы систем и устройств автоматики и телемеханики
2	Б1.В.ДВ.02.01 Линии связи
3	Б1.В.ДВ.02.02 Волоконно-оптические системы передачи
4	Б1.В.ДВ.04.01 Системы контроля параметров подвижного состава
5	Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизированные системы контроля подвижного состава
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.50 Станционные системы автоматики и телемеханики
2	Б1.О.51 Диспетчерская централизация
3	Б1.О.52 Автоматика и телемеханика на перегонах
4	Б1.О.53 Современные системы интервального регулирования движения поездов
5	Б1.В.ДВ.05.01 Микропроцессорные системы автоматики и телемеханики
6	Б1.В.ДВ.06.01 Комплексные системы автоматизированного управления сортировочным процессом
7	Б1.В.ДВ.06.02 Системы автоматического управления
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
9	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПКС-1. Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики	ПКС-1.3. Способен применять в профессиональной деятельности методы диагностирования параметров оборудования и проведения специальных измерений, порядок и правила технической эксплуатации устройств, а также умение работать со специализированным программным обеспечением при организации технической эксплуатации устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем контроля параметров подвижного состава	**Знать:** основы построения специальных измерительных устройств, методы проведения измерений, а так же методы диагностики устройств автоматики и телемеханики
		Уметь: работать с измерительными приборами, а так же с системами диагностирования параметров устройств автоматики и телемеханики
		Владеть: методами проведения специальных измерений в ходе ремонта, эксплуатации и технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики, анализа статистических данных и оценки погрешности

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма					Заочная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				Курс/ сессия	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР		Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Принципы построения измерительных устройств в устройствах автоматики и телемеханики. Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности устройств специальных измерений в устройствах автоматики и телемеханики. Основы безопасного проведения специальных измерений. Методы диагностирования параметров устройств. Виды и особенности специальных измерений в устройствах автоматики и телемеханики. Методы проведения специальных измерений в нормальном и аварийных режимах работы устройств автоматики и телемеханики. Методы анализа статистических данных и оценки погрешности при проведении измерений. Измерительные устройства и методы проведения измерений на ходу поезда.**											ПКС-1.3
1.1	Лекция 1. Общие сведения о РЦ. Классификация и области применени./Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.2	Лекция 2. Элементы рельсовых цепей. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.3	Лекция 3. 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/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.4	Лекция 4. Кодовые РЦ. Общие сведения. Типы кодовых РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.5	Лекция 5. Фазочувствительные РЦ. Общие сведения. Типы фазочувствительных РЦ. Резонансные РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.6	Лекция 6. Тональные РЦ. Общие сведения. Типы тональных РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.7	Лекция 7. РЦ на основе метода счета осей. Общие сведения. Точечные путевые датчики счета осей. Системы счета осей фирмы «SIEMENS». Системы счета осей фирмы	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3

	«ЭССО» /Лек/											
1.8	Лекция 8. Режимы и критерии работы РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.9	Лекция 9. Методы измерений в РЦ. Общие сведения. Измерение тока. Измерение сопротивлений. Измерение фазовых соотношений. Измерение аргумента сопротивлений./Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.10	Лекция 10. Первичные и вторичные параметры РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.11	Лекция 11. Методы определения параметров РЦ постоянного тока. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.12	Лекция 12. Методы определения параметров РЦ переменного тока. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.13	Лекция 13. Индивидуальные регулировочные таблицы РЦ. Регулировка РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.14	Лекция 14. Защита путевых реле от ложной работы. /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.15	Лекция 15. Измерение и регулировка параметров РЦ /Лек/	7	2				5/1	0,5				ПКС-1.3
1.16	Лекция 16. Расчет фазочувствительной РЦ. /Лек/	7	2				5/1	0,25				ПКС-1.3
1.17	Лекция 17. Автоматика и телемеханика на зарубежных железных дорогах. Перспективы развития систем железнодорожной автоматики телемеханики. /Лек/	7	2				5/1	0,25				ПКС-1.3
1.18	Лабораторное занятие 1. Лабораторная работа: «Исследование функций электронного учебника АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.19	Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы обучения АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.20	Лабораторное занятие 3. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы контроля знаний АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.21	Лабораторное занятие 4. Лабораторная работа: «Исследование функций ситуационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.22	Лабораторное занятие 5.	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3

	Лабораторная работа. «Исследование функций средств инструктора АОС-ШЧ» /Лаб/											
1.23	Лабораторное занятие 6. Лабораторная работа: «Исследование функций имитационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.24	Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа: «Исследование функций системы настройки АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,5		ПКС-1.3
1.25	Лабораторное занятие 8. Лабораторная работа: «Исследование функций системы протоколирования деятельности обучаемых и учебного процесса в АОС-ШЧ» /Лаб/	7			2		5/1			0,25		ПКС-1.3
1.26	Лабораторное занятие 9. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы помощи АОС-ШЧ» /Лаб/	7			1		5/1			0,25		ПКС-1.3
1.27	Практическое занятие 1. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ». /Пр/	7		2		18	5/1		0,5			ПКС-1.3
1.28	Практическое занятие 2. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.29	Практическое занятие 3. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.30	Практическое занятие 4. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ»/Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.31	Практическое занятие 5. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.32	Практическое занятие 6. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.33	Практическое занятие 7. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	7		2			5/1		0,5			ПКС-1.3
1.34	Практическое занятие 8. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	7		2			5/1		0,25			ПКС-1.3
1.35	Практическое занятие 9. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	7		1			5/1		0,25			ПКС-1.3
1.36	Проработка лекционного материала /Ср/	7				12	5/1				24	ПКС-1.3
1.37	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ /Ср/	7				12	5/1				32	ПКС-1.3

1 38	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7				12	5/1				32	ПКС-1.3
1.39	Курсовая работа /Ср/	7				40	5/1				40	ПКС-1.3
1.40	**Экзамен**	7				36	5/2				18	ПКС-1.3

* Код индикатора достижения компетенции проставляется или для всего раздела или для каждой темы или для каждого вида работы.

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 дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен 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% онлайн
6.1.1.1	В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- http://www.iprbookshop.ru/16168.html	М. : Учеб.-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	100 % online
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 [Электронный ресурс] : учебное пособие.- http://www.iprbookshop.ru/16242.html	М. : УМЦ ЖДТ, 2007	100 % online
		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, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Д. В. Швалов	Приборы автоматики и рельсовые цепи [Текст] : учеб. пособие.	М. : ГОУ "УМЦ ЖДТ", 2008	12
6.1.2.2	В. С. Аркатов [и др.] ; ред. В. С. Аркатов	Рельсовые цепи магистральных железных дорог [Текст] : справочник.	М.: ООО Миссия-М, 2006	1
6.1.2.3	Л. А. Кондратьева	Рельсовые цепи в устройствах СЦБ [Текст] : учеб. ил. пособ. для ж.д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	12
6.1.2.4	А. В. Котельников, А. В. Наумов, Л. П. Слободянюк	Рельсовые цепи в условиях влияния заземляющих устройств [Текст].	М. : Транспорт, 1990	30

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	сост. Б. М. Миронов	Автоматизированная обучающая система дистанции сигнализации, централизации и блокировки (АОС-ШЧ) [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные технологии в хозяйстве автоматики и телемеханики».- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C51_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Иркутск: ИрГУПС, 2012	100 % online
6.1.3.2	Володарский, Владислав Афанасьевич	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.irgups.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. Целищев	Расчет параметров работы рельсовой цепи для участка с электротягой переменного тока : метод. указ. к выполнению курсового проекта https://www.irgups.ru/eis/ipp/umkd.php?mode=files&upid=16600	Иркутск: ИрГУПС, 2016.	100 % online
6.1.3.4		Специальные измерения и рельсовые цепи [Электронный ресурс] : методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов 3 курса очной и 4 курса заочной форм обучения специальности 190901.65 "Системы обеспечения движения поездов" специализации 2 – "Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте".- http://irbis.krsk.irgups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C8_giu.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1	Чита : ЗабИЖТ ИрГУПС, 2015	100 % online
6.1.3.5		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	Чита : ЗабИЖТ ИрГУПС, 2017	100 % online

		обеспечения движения поездов" специализации 2 – «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте».- http://irbis.krsk irgups.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		
6.1.3.6		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.irgups.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 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
6.2.1	Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://irbis.krsk.irgups.ru/ (после авторизации).
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http.//umczdt.ru/books/ (после авторизации).
6.2.3	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://znanium.com (после авторизации).
6.2.4	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://e.lanbook.com (после авторизации).
6.2.5	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : http://biblioclub.ru (после авторизации).
6.2.6	Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://library.miit.ru/umc/umc/login (после авторизации).
6.2.7	Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : http://www.rzd
6.2.8	Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : http://dcnti.krw.rzd
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
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 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	SMathStudio
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрено
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрено

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
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).
3	Учебная Лаборатория ; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус А, ауд. А-408
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
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Лабораторные работы	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. Проведение лабораторной работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы: - 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. 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.
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 76 часов по очной форме обучения и 146 часов по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а так же указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и расчетно-графических работ (РГР). При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Обучающийся очной формы обучения выполняет: 7 семестр Курсовая работа. Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Обучающемуся заочной формы обучения. Обучающийся заочной формы обучения выполняет курсовую работу. Номер варианта курсовой работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Курсовая работа должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению КР (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.532000.05.4.073-2019. Перед выполнением курсовой работы обучающийся должен изучить теоретический материал и разобрать решения типовых задач, которые приводятся в пособиях. Работу необходимо выполнять аккуратно, любыми чернилами, кроме красных или оформлять в электронном виде. При выполнении работы обязательно должны быть подробные вычисления и четкие пояснения к решению. Обучающийся заочной формы обучения выполняет: 4 курс Курсовая работа. Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.
Подготовка к экзамену	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. Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Теоретические основы автоматики и телемеханики» 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.
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.irgups.ru.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Подпись отв. исп.	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений			

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)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики

Приложение № 1 к рабочей программе

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

КРАСНОЯРСК

1. Общие положения

Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а так же сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины (модуля) или прохождения практики;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения ОПОП; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

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

Дисциплина «Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики» участвует в формировании компетенций:

ПКС-1: Способен осуществлять работы по проектированию, внедрению, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации релейного и микропроцессорного оборудования, устройств и сооружений станционных и перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№ п.п.	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
7 семестр					
1	1	Текущий контроль	Лабораторное занятие 1. Лабораторная работа: «Исследование функций электронного учебника АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
2	3	Текущий контроль	Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы обучения АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
3	5	Текущий контроль	Лабораторное занятие 3. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы контроля знаний АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
4	7	Текущий контроль	Лабораторное занятие 4. Лабораторная работа: «Исследование функций ситуационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
5	9	Текущий контроль	Лабораторное занятие 5. Лабораторная работа: «Исследование функций средств инструктора АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
6	11	Текущий контроль	Лабораторное занятие 6. Лабораторная работа: «Исследование функций имитационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
7	13	Текущий контроль	Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа: «Исследование функций системы настройки АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
8	15	Текущий контроль	Лабораторное занятие 8. Лабораторная работа: «Исследование функций системы протоколирования деятельности обучаемых и учебного процесса в АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
9	17	Текущий контроль	Лабораторное занятие 9. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы помощи АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
10	2	Текущий контроль	Практическое занятие 1. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
11	4	Текущий контроль	Практическое занятие 2. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
12	6	Текущий контроль	Практическое занятие 3. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
13	8	Текущий контроль	Практическое занятие 4. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)

14	10	Текущий контроль	Практическое занятие 5. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
15	12	Текущий контроль	Практическое занятие 6. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
16	14	Текущий контроль	Практическое занятие 7. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
17	16	Текущий контроль	Практическое занятие 8. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
18	17	Текущий контроль	Практическое занятие 9. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
19	17	Промежуточная аттестация – курсовая работа		ПКС-1.3	Собеседование (устно)
20	18	Промежуточная аттестация – экзамен		ПКС-1.3	Собеседование (устно)

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№ п.п.	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 5, сессия 1					
1		Текущий контроль	Лабораторное занятие 1. Лабораторная работа: «Исследование функций электронного учебника АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
2		Текущий контроль	Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы обучения АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
3		Текущий контроль	Лабораторное занятие 3. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы контроля знаний АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
4		Текущий контроль	Лабораторное занятие 4. Лабораторная работа: «Исследование функций ситуационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
5		Текущий контроль	Лабораторное занятие 5. Лабораторная работа: «Исследование функций средств инструктора АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
6		Текущий контроль	Лабораторное занятие 6. Лабораторная работа: «Исследование функций имитационных тренажеров АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
7		Текущий контроль	Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа: «Исследование функций системы настройки АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
8		Текущий	Лабораторное занятие 8.	ПКС-1.3	Защита лабораторной

		контроль	Лабораторная работа: «Исследование функций системы протоколирования деятельности обучаемых и учебного процесса в АОС-ШЧ» /Лаб/		работы (устно)
9		Текущий контроль	Лабораторное занятие 9. Лабораторная работа: «Исследование функций подсистемы помощи АОС-ШЧ» /Лаб/	ПКС-1.3	Защита лабораторной работы (устно)
10		Текущий контроль	Практическое занятие 1. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
11		Текущий контроль	Практическое занятие 2. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
12		Текущий контроль	Практическое занятие 3. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
13		Текущий контроль	Практическое занятие 4. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
14		Текущий контроль	Практическое занятие 5. «Расчёт режимов работы кодовой РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
15		Текущий контроль	Практическое занятие 6. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
16		Текущий контроль	Практическое занятие 7. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
17		Текущий контроль	Практическое занятие 8. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ». /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
18		Текущий контроль	Практическое занятие 9. «Расчёт режимов работы фазочувствительной РЦ» /Пр/	ПКС-1.3	Собеседование (устно), Доклад (устно)
19		Промежуточная аттестация – курсовая работа		ПКС-1.3	Собеседование (устно)
Курс 5, сессия 2					
20		Промежуточная аттестация – экзамен		ПКС-1.3	Собеседование (устно)

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 четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

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	Сообщение, доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы докладов, сообщений
2	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
3	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Защита курсовой работы	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 уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовую работу
25	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена.
Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы 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	Высокий

	вопросы	
«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

Решение практических задач (ПЗ)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание ПЗ. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. ПЗ оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении ПЗ
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание ПЗ с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления ПЗ имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении ПЗ обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы 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. Программа демонстрирует устойчивую работу на тестовых наборах исходных данных, подготовленных обучающимся, но обрабатывает не все исключительные ситуации. При защите курсовой работы 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 ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. 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. Программа работает неустойчиво, не обрабатывает исключительные ситуации, тестовые наборы исходных данных не подготовлены. При защите курсовой работы 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 курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Программа не разработана и/или находится в нерабочем состоянии. При защите курсовой работы обучающийся

	демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

Доклад, сообщение

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)
«хорошо»	Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры)
«удовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая
«неудовлетворительно»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана

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 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. В режиме работы с системой «Ознакомление» выбрать пункт «Описание системы АОС» и ознакомиться с назначением, принципами построения системы и примерами реализации интерфейса рабочего места обучающегося.
2. Выбрав по указанию преподавателя из списка один из обучающих курсов, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы с обучающим курсом зафиксировать, какие функции (особенности) электронного учебника используются в системе АОС-ШЧ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение системы АОС-ШЧ?
2. Каковы принципы построения системы АОС-ШЧ?
3. Что такое электронный учебник?
4. Каковы главные особенности электронного учебника по сравнению с печатным?
5. Каковы дополнительные особенности электронного учебника по сравнению с печатным?
6. Что представляет собой слоистая структура учебного материала?
7. Какие особенности электронного учебника используются в системе АОС-ШЧ?
8. Каковы достоинства электронного учебника по сравнению с печатным?
9. Каковы недостатки электронного учебника по сравнению с печатным?
10. Какие режимы работы с системой задействованы в работе?

Лабораторная работа №2 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПОДСИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выбрав по указанию преподавателя из списка один из обучающих курсов, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы с обучающим курсом зафиксировать, какие разделы входят в состав предложенного ОК, их название; какие отличия имеются в структуре курса по сравнению с типовой структурой ОК; какова структура обучающего блока данного ОК; какова структура шага обучения данного ОК.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое база знаний системы АОС-ШЧ?
2. Какова цель обучающего курса системы АОС-ШЧ?
3. Какие разделы входят в состав ОК системы?
4. Каково назначение разделов ОК системы?

5. Какие блоки входят в состав раздела ОК? Что они собой представляют?
6. Что такое справочник шагов? Для чего он предназначен?
7. Что такое шаг обучения? Из чего он состоит?
8. Как осуществляется работа в шаге обучения?
9. Каково назначение кадров, входящих в шаг обучения?
10. Для чего предназначен тренажер-экзаменатор?

Лабораторная работа №3 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПОДСИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выбрав по указанию преподавателя из списка один из обучающих курсов, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы с обучающим курсом зафиксировать особенности подсистемы контроля знаний данного курса: какие контрольные блоки входят в состав предложенного ОК; какие типы контрольных и операционных кадров входят в подсистему контроля знаний курса

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Что представляет собой подсистема контроля знаний АОС-ШЧ?
2. Для чего предназначены контрольные блоки системы?
3. Какие типы контрольных блоков используются в системе?
4. Какова шкала оценок в системе?
5. Какие типы контрольных и операционных кадров применяются в подсистеме контроля знаний АОС-ШЧ?
6. В каких разделах курса не используются контрольные блоки-тренажеры?
7. Какие выборки ответов могут быть правильными в кадрах-выборках с «полями» на текстовых пунктах?
8. Сколько вариантов ответов может входить в выборку правильных ответов в кадрах-выборках с контролем последовательности?
9. Как осуществляются подстановки в кадрах-подстановках?
10. Как установить объекты, размещенные в активных полях кадров с изменением состояния активных полей, в правильные состояния?

Лабораторная работа №4 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИТУАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выбрав из списка обучающий курс по инструкции ЦШ530, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы с обучающим курсом зафиксировать особенности ситуационных тренажеров, используемых в нем.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего используются компьютерные ситуационные тренажеры?

2. Какие признаки используют для классификации программных тренажеров?
3. Какими бывают тренажеры по внутренней структуре?
4. Какие области использования программ-тренажеров можно выделить?
5. К какой области использования программ-тренажеров относятся ситуационные тренажеры АОС-ШЧ?
6. Какие цели могут быть достигнуты при обучении с помощью программы-тренажера?
7. Какова основная задача тренажера в дидактическом плане?
8. Какие группы ситуационных тренажеров различают в зависимости от концепции сценария и задач, которые решают пользователи?
9. Что представляют собой ситуационные тренажеры на основе статической модели идеального мира?
10. Что представляют собой ситуационные тренажеры на основе динамической модели мира?

Лабораторная работа №5 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СРЕДСТВ ИНСТРУКТОРА АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Ознакомиться с функциями Администратора АОС-ШЧ на сетевой ПЭВМ: настройкой конфигурации АОС на ЛВС предприятия; заполнением реквизитов предприятия в БД АОС; составлением списков групп обучения; составлением списков обучаемых, сгруппированных по группам обучения; составлением учебных планов для групп обучения; оперативным контролем процесса обучения, формированием выходных форм, ведением базы данных системы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое Администратор АОС-ШЧ?
2. Какую задачу выполняет Администратор АОС-ШЧ?
3. Что входит в состав Администратора АОС-ШЧ?
4. Каковы варианты установки Администратора АОС-ШЧ?
5. Каковы функции Администратора АОС-ШЧ?
6. В чем заключается функция ведения базы данных Администратора?
7. Как реализовано индивидуальное планирование в АОС-ШЧ?
8. Что такое активный план?
9. Как осуществляется оперативный контроль за процессом обучения?

Лабораторная работа №6 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ИМИТАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ АОС-ШЧ».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выбрав по указанию преподавателя из списка один из обучающих курсов, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы с обучающим курсом зафиксировать особенности используемого в нем
имитационного тренажера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие тренажеры используются в системе АОС-ШЧ?
2. Какие тренажеры, использующиеся в системе АОС-ШЧ, отно-сятся к имитационным?
3. Каковы особенности имитационных тренажеров, используемых в системе АОС-ШЧ?
4. Каковы функции имитационных тренажеров системы АОС-ШЧ?
5. Для чего предназначен экзаменационный тренажер системы АОС-ШЧ?
6. Какова задача обучающегося при работе с экзаменационным тренажером?
7. В каком режиме работы системы АОС-ШЧ используется экзаменационный тренажер?
8. Как определяется оценка, выставляемая экзаменационным тренажером?
9. Чем отличаются контрольный и экзаменационный тренажеры в системе АОС-ШЧ?
10. Сколько отказов должен устранить обучаемый в процессе работы с экзаменационным тренажером?

Лабораторная работа №7 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ НАСТРОЙКИ АОС-ШЧ».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Ознакомиться с функциями системы настройки Администратора АОС-ШЧ на сетевой ПЭВМ: настройкой структуры организации, настройкой порта ЛВС, заданием пути и имени архива БД, возможностью сменынастроек. Зафиксировать настройки в отчете.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково назначение системы настройки АОС-ШЧ, посредством чего осуществляется настройка?
2. Какая закладка Администратора АОС-ШЧ используется для настройки системы?
3. С помощью каких закладок осуществляется настройка структуры организации?
4. Какие параметры вносятся на закладку «Константы предприятия»?
5. Какие параметры вносятся на закладку «Не изменяемые справочники»?
6. Какие параметры вносятся на закладку «Настройка подразделений»?
7. Подразделения каких уровней перечисляются в закладке «Настройка подразделений»?
8. Как можно сменить пароль доступа к Администратору АОС?
9. Для чего устанавливаются путь и имя архива БД АОС?
10. Как изменить номер порта IP-адреса, по которому происходит общение между программами Администратор АОС и Рабочее место АОС?

Лабораторная работа №8 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ПРОТОКОЛИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЕМЫХ И УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В АОС-ШЧ»

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Освоить возможности системы АОС-ШЧ по ведению списка обучаемых. С помощью Администратора АОС-ШЧ добавить в список группу обучающихся в количестве трех

человек. Выполнить редактирование группы, добавив двоих обучающихся. Удалить созданную группу.
2. Выполнить индивидуальное планирование обучения по обучающему курсу, заданному преподавателем.
3. Ознакомиться с ведением архива обучения в системе. Просмотреть свои оценки за пройденные и текущие планы.
4. Освоить возможности системы по протоколированию результатов обучения. Сформировать выходную форму протокола результатов обучения в своей группе и своего собственного.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под протоколированием действий обучаемых?
2. Каково назначение системы протоколирования действий обучаемых?
3. Что понимают под протоколированием учебного процесса?
4. Как в системе АОС-ШЧ реализовано ведение списка обучаемых?
5. Как в системе АОС-ШЧ реализовано индивидуальное планирование обучения?
6. Как в системе АОС-ШЧ реализовано ведение архива обучения?
7. Какая информация представляется преподавателю в окне «Подключение Клиентов»?
8. Какая информация представляется преподавателю в окне «Архив Оценок»?
9. Каковы возможности системы по формированию выходных форм протоколов результатов обучения?
10. Для чего используется поле «Тест» окна «Подключение Клиентов»?

Лабораторная работа №9 «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПОДСИСТЕМЫ ПОМОЩИ АОС-ШЧ».

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Выбрав по указанию преподавателя из списка один из обучающих курсов, приступить к работе с ним в режиме «Обучение». В процессе работы собучающим курсом освоить работу с подсистемой помощи АОС-ШЧ. Отметить в отчете особенности реализации подсистемы помощи в АОС-ШЧ.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что включает подсистема помощи АОС?
2. В каком случае предусматривается использование подсистемы помощи АОС?

3. Что обеспечивает подсистема помощи АОС?
4. Какой режим связан с работой подсистемы помощи АОС-ШЧ?
5. Куда включены справочники в подсистеме помощи АОС-ШЧ?
6. Что такое справочник шагов?
7. Где применяется справочник шагов?
8. Для чего используется справочник шагов?
9. Как выбрать интересующий шаг в справочнике?
10. Как вернуться на тот кадр, с которого был осуществлен выход на справочник?

3.2 Перечень практических работ

Пример практического занятия № 1

Расчёт режимов работы кодовой РЦ

В рельсовых цепях различают структуру (их устройство) и режимы их работы (физические и электрические процессы, протекающие в них). Расчет электрических приборов и устройств, а к ним относятся рельсовые цепи, производится по электрическим схемам. Электрические схемы содержат элементы: резисторы, индуктивности, емкости, полупроводники и т.д. Они электрически соединяются между собой в целях решения конкретной поставленной задаче. Однако прямой расчет рельсовых цепей бывает весьма затруднителен. Это связано с электромагнитными процессами, которые протекают внутри приборов и устройств, и существенно влияют на зависимости между входными и выходными величинами, процессами. В связи с этим часто применяют схемы замещения, которые только приближенно отражают конкретный прибор или устройство.

Схемы замещения могут быть абстрактными и физическими.

Абстрактные схемы отражают математическую модель устройства. Они содержат определенным образом соединенные между собой двух- и четырехполюсники. Для них указываются закономерности связей между входными и выходными характеристиками (токами, напряжениями) в виде уравнений или графиков.

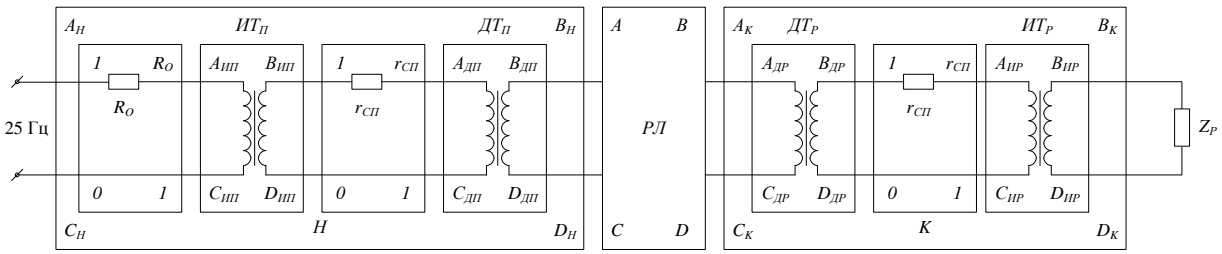
Физические схемы замещения представляют собой электрические модели устройств, содержащие соединенные между собой элементы с определенными электрическими параметрами.

Для расчета параметров рельсовых цепей используют математические модели схем замещения.

Рельсовую цепь рассчитывают в пяти режимах:нормальном, шунтовом, контрольном, короткого замыкания и АЛСН.

Составление расчетной схемы замещения РЦ

Для каждого режима разработана и применяется своя схема замещения. Но сначала рассмотрим общую схему замещения (рис. 2 методички) кодовой рельсовой цепи питанием напряжением частотой 25 Гц.



В качестве обобщённойрасчётной схемы замещения для любых типов неразветвленных рельсовых цепей с однократным использованием тракта передачи применяют каскадную схему, которая включает в себя три четырехполюсника:

Н – начала рельсовой цепи, включает всю промежуточную и защитную аппаратуру питающего конца (дроссель-трансформатор, согласующие трансформаторы, компенсирующие конденсаторы, защитные резисторы и фильтры, ограничители и др.);

РЛ – рельсовой линии;

К – конца рельсовой цепи, включает всю промежуточную и защитную аппаратуру приёмного конца (дроссель-трансформатор, согласующие и изолирующие трансформаторы,

защитные фильтры и резисторы).

Для упрощения расчётов всех режимов рельсовой цепи принимают, что четырёхполюсники являются идеальными, и рассматриваются как линейные и пассивные, параметры четырёхполюсников начала и конца являются постоянными и не зависящими от режимов работы рельсовой цепи. Параметры четырёхполюсника РЛ (рельсовой линии) являются переменными. Они зависят от режима работы рельсовой цепи и изменяются или непрерывно, вследствие воздействия климатических условий, или дискретно при наложении поездного шунта или обрыва рельсовой нити.

Коэффициенты четырёхполюсника начала рельсовой цепи рассчитывают, применив матричное уравнение

$$\begin{Vmatrix} A_{\text{Н}} & B_{\text{Н}} \\ \text{C}_{\text{Н}} & D_{\text{Н}} \end{Vmatrix} = \begin{Vmatrix} 1 & R_o \\ 0 & 1 \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} A_{\text{ИТп}} & B_{\text{ИТп}} \\ \text{C}_{\text{ИТп}} & D_{\text{ИТп}} \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} 1 & r_{\text{сп}} \\ 0 & 1 \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} A_{\text{ДТп}} & B_{\text{ДТп}} \\ \text{C}_{\text{ДТп}} & D_{\text{ДТп}} \end{Vmatrix}$$

Коэффициенты четырёхполюсника конца рельсовой цепи рассчитывают, применив матричное уравнение

$$\begin{Vmatrix} A_K & B_K \\ \text{C}_K & D_K \end{Vmatrix} = \begin{Vmatrix} A_{\text{ДТр}} & B_{\text{ДТр}} \\ \text{C}_{\text{ДТр}} & D_{\text{ДТр}} \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} 1 & r_{\text{ср}} \\ 0 & 1 \end{Vmatrix} \cdot \begin{Vmatrix} A_{\text{ИТр}} & B_{\text{ИТр}} \\ \text{C}_{\text{ИТр}} & D_{\text{ИТр}} \end{Vmatrix}$$

3.3 Пример задания на курсовую работу

Провести расчет и анализ работоспособности неразветвленной РЦ с заданными типом и параметрами. Анализ работоспособности РЦ провести на основе расчетов нормального, шунтового, контрольного режимов, режима короткого замыкания и АЛС. Общей целью расчета является расчет источника питания рельсовой
цепи заданной длины и проверка выполнения всех режимов работы по принятым критериям. Тип РЦ и значения ее параметров выбираются из табл. 2, 3, 4 и 5 по двум последним цифрам учебного шифра студента. Если шифр состоит из одной цифры, предпоследней цифрой считать ноль.

3.4 Перечень теоретических заданий 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.

3.5 Перечень 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

3.6 Перечень практических заданий к экзамену
(для оценки навыков)

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

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 оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Курсовая работа	Текущий контроль проводится преподавателем регулярно и состоит в проверке посещаемости занятий, соответствию установленному сроку хода выполнения работы, правильности полученных результатов в разделах, в результате чего ставятся контрольные баллы на контрольных неделях (если предусмотрены графиком учебного процесса). Промежуточная аттестация выставляется преподавателем в виде оценки, зависящей от следующих критериев: сдачи курсовой работы студентом в установленный заданием срок, соответствие пояснительной записки требованиям нормоконтроля, результатов текущего контроля, правильности выполнения расчетной части и качеством устной защиты.
Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проходит в устной форме при наличии отчета
Сообщение, доклад	
Решение практических задач	
Собеседование	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются 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:

– перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;

– перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;

– перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/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; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) 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 (25-30 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 четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

КрИЖТ 2019-2020 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** по дисциплине **Электрические измерения в устройствах автоматики и телемеханики** 7 семестр	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» КрИЖТ _____
1. Методика измерения асимметрии тягового тока в РЛ 2. Произвести расчет шунтового режима работы РЦ 3. Произвести регулировку кодовых РЦ.		