ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.45 Электропитание устройств автоматики, телемеханики и связи

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 – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану – 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 4/4
(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах
очная форма обучения: зачет 6 семестр, курсовая работа 6 семестр,
заочная форма обучения: зачет 4 курс, курсовая работа 4 курс

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

Семестр	6	**Итого**
Число недель в семестре	17	
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**68/4**	**68/4**
– лекции	34	**34**
– практические	17	**17**
– лабораторные	17/4	**17/4**
Самостоятельная работа	**112**	**112**
Зачет		
Итого	**180/4**	**180/4**

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

Курс	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	**16/4**	**16/4**
– лекции	8	**8**
– практические	4	**4**
– лабораторные	4/4	**4/4**
Самостоятельная работа	**160**	**160**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**180/4**	**180/4**

УП – учебный план.
* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

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

Программу составил:

ст. преподаватель Е.М. Бушуев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение», протокол от «15» мая 2019 г. № 15.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А. Филиппов

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели преподавания дисциплины	
1	формирование у студентов знаний о принципах построения электропитающих устройств (ЭПУ) железнодорожной автоматики, телемеханики и связи (АТС), умения обоснованного выбора оптимальных технических решений для конструирования и модернизации ЭПУ АТС и навыков расчета, диагностики и регулирования технического состояния ЭПУ АТС.
1.2 Задачи дисциплины	
1	формирование необходимых теоретических знаний о конструкции, принципе действия, методах и способах проектирования и эксплуатации устройств электропитания, применяемых в железнодорожных системах АТС;
2	обучение основным навыкам расчета, диагностики и регулирования технического состояния устройств электропитания и защиты от электрических воздействий ЭПУ АТС.
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 психологии 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 ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.О.27 Электроника
2	Б1.О.28 Электрические машины
3	Б1.О.29 Теоретические основы электротехники
4	Б1.О.32 Электротехническое материаловедение
5	Б1.О.40 Электробезопасность
6	Б1.О.44 Теория дискретных устройств
7	Б1.О.46 Теория передачи сигналов,
8	Б1.О.48 Каналообразующие устройства автоматики, телемеханики и связи
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.31 Электромагнитная совместимость и средства защиты
2	Б1.О.33 Основы технической диагностики
3	Б1.О.43 Эксплуатация систем обеспечения движения поездов
4	Б1.О.47 Микропроцессорные информационно-управляющие системы
5	Б2.О.03(П) Производственная - эксплуатационная практика
6	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
8	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**

ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения	ПК-1.1. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	**Знать:** конструкцию и схемные решения типовых устройств электропитания железнодорожных систем АТС
		Уметь: применять методики эксплуатации безопасных и бесперебойных систем электропитания устройств АТС на железнодорожном транспорте
		Владеть: методиками диагностики технического состояния типовых устройств электропитания систем АТС
ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем	ПК-2.4. Знает и применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов	**Знать:** основные теоретические положения по защите устройств электропитания от перенапряжений и токовых перегрузок
		Уметь: применять методы и способы обеспечения безопасности и бесперебойности электропитания систем АТС
		Владеть: методами расчета и регулирования технического состояния устройств защиты систем АТС от электрических воздействий и их обоснованного выбора с учетом заданных требований безопасности и условий эксплуатации

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.	**Раздел 1. Системы электропитания.**	**6**	**4**	**4**		**8**	**4/зимняя**	**4**	**4**		**8**	**ПК-1.1 ПК- 2.4**
1.1	Вводная лекция. Система электропитания, назначение принцип работы.	6	2			4	4/зимняя	2			4	ПК-1.1 ПК-2.4
1.2	Электропотребители и потребители мощностей, классы энергопотребителей и их требования	6	2			2	4/зимняя	2			2	ПК-1.1 ПК-2.4
1.3	Расчёт защитного заземления	6		4		2	4/зимняя		4		2	ПК-2.4
2.	**Раздел 2. Аккумуляторы.**	**6**	**4**			**4**	**4/зимняя**				**8**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
2.1	Аккумуляторы. Виды, материалы, принципы действия.	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
2.2	Эксплуатационные режимы заряда и разряда аккумулятора	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
3.	**Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты.**	**6**	**4**	**3**	**7**	**1**	**4/зимняя**	**4**			**2**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
3.1	Преобразователи напряжения, тока и	6	4			2	4/зимняя	4			6	ПК-1.1 ПК-2.4

	частоты. Выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты											
3.2	Выбор проводов и типа прокладки	6		3		2	4/зимняя				5	ПК-1.1 ПК-2.4
3.3	Экспериментальное Исследование выпрямителей	6			6	4	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4
3.4	Экспериментальное Исследование преобразователя постоянного напряжения	6			1	2	4/зимняя				3	
4.	**Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока.**	**6**	**4**		**6**	**6**	**4/зимняя**				**12**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
4.1	Регуляторы и стабилизаторы. Регулирование с помощью противоэлементов, дополнительных аккумуляторов, дросселей насыщения, вольтодобавочных трансформаторов. Тиристорные регуляторы. Стабилизаторы напряжения: параметрический, компенсационный, импульсный	6	4			2	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4
4.2	Экспериментальное Исследование стабилизаторов постоянного напряжения с непрерывным регулированием	6			6	4	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4
5.	**Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий.**	**6**	**4**	**2**	**4/4**	**8**	**4/зимняя**			**4/4**	**14**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
5.1	Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Защита от мощных импульсных помех. Защита от токов перегрузки и короткого замыкания	6	4			2	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4
5.2	Выбор средств защиты от коммутационных перенапряжений	6		2		2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
5.3	Экспериментальное исследование сглаживающих фильтров				4/4	4	4/зимняя			4/4	4	ПК-1.1 ПК-2.4
6.	**Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ).**	**6**	**4**	**4**		**8**	**4/зимняя**				**16**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
6.1	Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской	6	2			4	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4

	централизации (ДЦ).											
6.2	Расчёт потери напряжения	6		4		2	4/зимняя				6	ПК-1.1 ПК-2.4
6.3	Различные типы электрического питания на станции	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
7.	**Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи.**	**6**	**4**	**4**		**8**	**4/зимняя**				**16**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
7.1	Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Обеспечение наличия двух фидеров на перегоне. Электропитание при различных типах АБ.	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
7.2	Электропитание устройств связи. способы установки генераторов и их питание на станции	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
7.3	Расчёт кабельной сети на железнодорожном транспорте	6		4		4	4/зимняя				8	ПК-1.1 ПК-2.4
8.	**Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники.**	**6**	**4**			**4**	**4/зимняя**				**8**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
8.1	Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники.	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
8.2	Типы источников бесперебойного питания	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
9.	**Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.**	**6**	**2**			**2**	**4/зимняя**				**4**	**ПК-1.1 ПК-2.4**
9.1	Перспективы и направления развития устройств электропитания.	6	2			2	4/зимняя				4	ПК-1.1 ПК-2.4
	Выполнение курсовой работы	6				54					54	ПК-1.1 ПК-2.4
	Форма промежуточной аттестации – зачет	6					4/зимняя	4				**ПК-1.1 ПК-2.4**

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

Примечание. В разделе через косую черту указываются часы, реализуемые в форме практической подготовки.

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 Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Сапожников, В.В. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учебник / В. В. Сапожников, Н. П. Ковалев, В. А. Кононов, А. М. Костроминов, Б. С. Сергеев. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 453 с. — 5-89035-312-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/226092/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.1.2	Шалягин, Д.В. Устройства железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Часть 1. : учебник / Д. В. Шалягин, Н. А. Цыбуля, С. С. Косенко, А. А. Волков, Ю. Г. Боровков, А. В. Горелик, Ю. И. Таныгин, П. Ф. Бестемьянов, Ю. И. Зенкович, Е. Ю. Минаков. — Москва : Издательство "Маршрут", 2006. — 587 с. — 5-89035-373-X 5-89035-374-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/225969/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках : учебное пособие / К. Б. Кузнецов. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 495 с. — 978-5-89035-966-7. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1194/39321/ (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
6.1.3.1	Бушуев Е.М. Комогорцев М.Г Электропитающие устройства автоматики и телемеханики: методические указания по выполнению практических и самостоятельных работ для студентов 3 курса очной и 4 курса заочной формы обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации 2 «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте». Чита: ЗабИЖТ, 2018. - 34с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=25030.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.1.3.2	Е.М. Бушуев, М.Г. Комогорцев Электропитание устройств автоматики, телемеханики и связи. Методические указания по выполнению контрольной работы для студентов специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов всех специализаций– Чита: ЗабИЖТ, 2016. 49 с. [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28076.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн/ ЭИОС

6.1.3.3	Комогорцев М.Г Электропитание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 3 курса очной и 4 курса заочной форм обучения специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» Чита: ЗабИЖТ, 2011. - 48с. – Ч.1 [Электронный ресурс]: https://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=18341.pdf (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн / ЭИОС
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронная Библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте https://umczdt.ru/	
6.2.2	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. № 64/зимняя7-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286)	
6.4.2	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)	
6.4.3	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение N 7 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (введена Приказом Минтранса России от 04.06.2012 N 162)	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Учебный и лабораторный корпусы ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 4.21 для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (учебная установка «Электропитание устройств и системы связи», осциллограф – 5 шт), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
3	Учебная аудитория 3.31 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
4	Учебная аудитория 2.3 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных

	консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
5	Учебная аудитория 3.6 для проведения лекционных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (интерактивная доска, интерактивный проектор, компьютер), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
6	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17
7	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	На лекциях обучающиеся получают самые необходимые данные, во многом дополняющие и корректирующие учебники. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является непременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Слушание и запись лекций – сложные виды работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвлечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Внимание человека неустойчиво. Требуются волевые усилия, чтобы оно было сосредоточенным. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Это должно быть сделано самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое "конспектирование" приносит больше вреда, чем пользы. Некоторые обучающиеся просят иногда лектора "читать помедленнее". Но лекция не может превратиться в лекцию-диктовку. Это очень вредная тенденция, ибо в этом случае обучающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, нужно использовать не только учебник, но и рекомендованную дополнительную литературу. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Функция обучающегося – не только переработать информацию, но и активно включиться в открытие неизвестного для себя знания. Общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций: Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист, которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки.

	Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лабораторном 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.
Лабораторное занятие	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не

	возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину. Практическая подготовка, включаемая в лабораторные работы, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. Обучающийся изучает учебный материал и если, несмотря на изученный материал, задания выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, аудиториях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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 Института, а также 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. С учетом действующего в Институте 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 включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– 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.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Электропитание устройств автоматики, телемеханики и связи» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения

ПК-2. Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 семестр				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии), защита лабораторных работ (устно) В рамках ПП**: Защита лабораторных работ (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ). Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологии)
4	Текущий контроль	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока. Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ).	ПК-1.1 ПК-2.4	Выполнение курсовой работы (письменно)

		Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.		
5	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока. Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ). Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.	ПК-1.1 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии), защита курсовой работы (устно)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка.

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тема/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения)
Курс 4, сессия <u>зимняя</u>				
1	Текущий контроль	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно)
2	Текущий контроль	Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно), защита лабораторных работ (устно) В рамках ПП**: Защита лабораторных работ (устно)
3	Текущий контроль	Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ). Раздел 7.	ПК-1.1 ПК-2.4	Собеседование (устно)

		Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.		
4	Текущий контроль	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока. Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ). Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.	ПК-1.1 ПК-2.4	Выполнение курсовой работы (письменно)
5	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Системы электропитания. Раздел 2. Аккумуляторы. Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты. Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока. Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ). Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи. Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники. Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.	ПК-1.1 ПК-2.4	Зачет (собеседование), зачет – тестирование (компьютерные технологии), защита курсовой работы (устно)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка.

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

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

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	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 для собеседования по темам/разделам дисциплины
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	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты
4	Тестирование (компьютерные технологии)	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	Выполнение курсовой работы	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	Типовое задание для выполнения курсовой работы
5	Защита курсовой работы	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	Типовые вопросы для защиты курсовой работы

6	Зачет	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 типовое (ые) практическое (ие) задание (я) к зачету
7	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

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

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	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
	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
	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
«не зачтено»	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	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Защита курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы; – курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; – в курсовой работе дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; – в докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме; – проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; – теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; – в курсовой работе широко используются материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); – в курсовой работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение обучающегося формализовать результаты исследования; – широко представлен список использованных источников по теме работы; – приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы; – по своему содержанию и форме курсовая работа соответствует всем предъявленным требованиям
«хорошо»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы в целом соответствует заявленной теме; – курсовая работа актуальна, написана самостоятельно; – в курсовой работе дан анализ степени теоретического исследования проблемы; – в докладе и ответах на вопросы основные положения курсовой работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; – теоретические положения сопряжены с практикой; – представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; – практические рекомендации обоснованы; – приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; – составлен список использованных источников по теме курсовой работы
«удовлетворительно»	– содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – имеет место определенное несоответствие содержания курсовой работы заявленной теме; – в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; – нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; – в курсовой работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; – теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер
«неудовлетворительно»	– содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы не соответствует ее теме; – в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; – курсовая работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; – курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер

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

Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

Выполнение курсовой работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих самостоятельно решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. Раздел(ы) курсовой работы выполнен без замечаний
	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) в установленный срок в полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует базовый уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки раздела(ов) курсовой работы обучающимся допущены небольшие неточности
	Раздел(ы) курсовой работы выполнен(ы) с задержкой в не полном объеме. В ходе выполнения раздела(ов) курсовой работы обучающийся демонстрирует минимальный уровень теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы. В ходе разработки раздела(ов) курсовой работы обучающимся допущены серьезные ошибки и неточности
«не зачтено»	Раздел(ы) курсовой работы не выполнен(ы) или выполнен не по заданию преподавателя. Обучающийся не отвечает на вопросы преподавателя, связанные с ходом выполнения раздела(ов) курсовой работы, не демонстрирует теоретических знаний, практических умений и навыков (компетенций), позволяющих решать профессиональные задачи, делать теоретические обобщения и практические выводы

Тестирование – текущий контроль:

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 Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

Раздел 1. Системы электропитания

1. Сколько существует категорий потребителей электрической энергией?
2. Что из себя представляет система электроснабжения?
3. Какие требования предъявляются к электроснабжению потребителя первой категории?
5. Для чего необходимо рабочее и защитное заземление?

Раздел 2. Аккумуляторы.

6. Что такое аккумуляторная батарея?
8. Какие виды аккумуляторных батарей наиболее распространены?
9. Какие типы электропитания применяются совместно с аккумуляторными батареями?

Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты.

10. Какое основное назначение выпрямителей?
11. Опишите принцип работы однополупериодного выпрямителя
12. Как работают преобразователи постоянного напряжения?
13. Какой тип выпрямителя наиболее распространён в системах ЖАТС?
14. Для чего предназначен преобразователь частоты?
15. Как работает трехфазная однополупериодная схема выпрямителя?

Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока

16. Какие основные параметры стабилизаторов?
17. Как производится регулировка тока в цепях?
18. Какие виды стабилизаторов напряжения существуют?
19. Какие виды стабилизатора тока существуют?

Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий.

20. Какие основные виды перенапряжений существуют?
21. Как осуществляется защита от атмосферных перенапряжений?
22. Какие средства защиты используются в элементах связи?
23. Какие защитные устройства от увеличенного тока используются в системах ЖАТС?
24. Какие устройства защиты от перенапряжений существуют?

Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ).

25. Какие требования предъявляются к организации электропитания поста ЭЦ?
26. Какие требования предъявляются к организации электропитания поста ДЦ?
27. Как обеспечивается безопасность и повышенная надёжность электропитания удалённых элементов на станции?
28. Как обеспечивается безопасность и повышенная надёжность электропитания удалённых элементов на горочной централизации?

Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи.

29. Какие требования предъявляются к организации электропитания перегонных систем АТ
30. Какие требования предъявляются к организация электропитания переездной сигнализации
31. Основной источник электропитания на перегоне и какие требования к нему предъявляются?
32. Какие источники могут применятся для резервного источника на перегоне?

Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники.

33. Какие требования к электропитанию микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники ЖАТС?
34. Какие классы источников бесперебойного питания существуют?
35. Что такое Байпас в источниках бесперебойного питания?
36. Основные средства защиты информации от шумов используемых в микропроцессорных устройствах и средствах вычислительной техники ЖАТС?

Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.

37. Какие основные направления в развитии систем электроснабжения?
38. Какие перспективы развития систем электроснабжения устройств СЦБ?
39. Какие перспективы развития систем электроснабжения устройств связи?

3.2 Типовые контрольные задания для проведения 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

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.1. Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов	Вводная лекция. Система электропитания, назначение принцип работы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Электропотребители и потребители мощностей, классы энергопотребителей и их требования	Знание	2 – ОТЗ 2– ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

	Аккумуляторы. Виды, материалы, принципы действия.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Эксплуатационные режимы заряда и разряда аккумулятора	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Преобразователи напряжения, тока и частоты. Выпрямители. Инверторы. Конверторы. Преобразователи частоты	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-2.4. Знает и применяет теоретические положения о классификации, свойствах и характеристиках материалов, для оценки их пригодности к использованию в составе оборудования системы обеспечения движения поездов, применяет способы подбора и эффективного использования материалов, нормы расхода материалов, запасных частей и электроэнергии при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте объектов системы обеспечения движения поездов		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Структуры безопасных микроэлектронных систем ИРДП. Применение безопасных структур в современных СЖАТ	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Регуляторы и стабилизаторы. Регулирование с помощью противоэлементов, дополнительных аккумуляторов, дросселей насыщения, вольтодобавочных трансформаторов. Тиристорные регуляторы. Стабилизаторы напряжения: параметрический, компенсационный, импульсный	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Анализ отказов при Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий. Защита от мощных импульсных помех. Защита от токов перегрузки и короткого замыкания	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ).	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Различные типы электрического питания на станции	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Электропитание перегонных	Знание	2 – ОТЗ

	устройств автоблокировки, переездной автоматики. Обеспечение наличия двух фидеров на перегоне. Электропитание при различных типах АБ.		2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Электропитание устройств связи. способы установки генераторов и их питание на станции	Знание	2 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники.	Знание	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Типы источников бесперебойного питания	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
	Перспективы и направления развития устройств электропитания.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Итого	55 – ОТЗ 55 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ 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) Как называется устройство, предназначенное для многократного разряда за счет восстановления его емкости с помощью заряда электрическим током?

1. Линейный трансформатор;
2. Путевой фильтр;
3. Аккумулятор.

2) Устройства автоматической и полуавтоматической блокировки, переездной сигнализации относится?

1. К потребителям третьей категории;
2. К потребителям первой категории;
3. К потребителям второй категории.

3) Электроприемники первой категории это?

1. Электроприемники, перерыв энергоснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта;

2. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых разрешен на время не более 5

минут;

3. перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей,

угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса и т.п.

4) Электроприемники второй категории это?

1. Электроприемники, перерыв энергоснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта;

2. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса и т.п;

3. Электроприемники, перерыв электроснабжения которых разрешен на время не более 5

минут.

5) От какой линии осуществляется основное питание устройств СЦБ?

1. Высоковольтная линия два провода - рельс (ВЛ ДПР);

2. Высоковольтная линия продолного электроснабжения (ВЛ ПЭ);

3. Высоковольтная линия автоблокировки (ВЛ АБ).

6) Сечение фидера (силового кабеля) выбирается по?

1. максимальному длительному току нагрузки;

2. 1 сопротивлению нагрузки;

3. 1/3 минимальному току нагрузки.

7) Что представляет собой фидер в устройствах СЦБ ?

1. Силовой четырехжильный кабель;

2. Силовой трехжильный кабель;

3. Сигнальный кабель.

8) Запас топлива для резервных электростанций, являющихся для потребителей электроэнергии третьим независимым источником питания, должен обеспечивать работу дизель- генератора в течении?

1. двух суток;

2. одних суток;

3. двух часов.

9) Какая схема выпрямления имеет минимальный уровень пульсаций?

1. Двухполупериодная схема выпрямления;

2. Однополупериодная схема выпрямления;

3. Мостовая схема выпрямления.

10) Устройство, преобразующее постоянное напряжение в переменное называют <…….>

11) Для повышения качества и надежности систем электропитания микропроцессорных систем СЦБ применяют <…….> энергии

12) Для защиты от поражения электрическим током или напряжением людей и технических средств с помощью соединения с «землей» оборудования, нормально не находящегося под напряжением предназначен <…….>

13) Отклонение номинального напряжения допускается в пределах <…….>%

14) Устройство исключающее протекание тока выше нормы называют <…….>

15) ИБП обеспечивает питание станции в пределах <…….> часов

16) Ввод питания к потребителю называют <…….>

17) Питание стрелок с двигателем переменного тока обеспечивают наличием <…….> фаз
18) Устройство позволяющее обеспечить питание в обход ИБП называют <…….>

3.3 Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Задания для выполнения лабораторных работ и примерные перечни вопросов для их защиты выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты, предусмотренная рабочей программой дисциплины.

Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Лабораторная работа №1. Экспериментальное исследование стабилизаторов постоянного напряжения с непрерывным регулированием

Задание

Изучить принцип работы и определить параметры:
1) параметрического стабилизатора напряжения на стабилитроне
2) пассивного компенсационного стабилизатора с последовательным регулирующим транзистором
3) пассивного компенсационного стабилизатора с параллельным регулирующим транзистором
4) компенсационного стабилизатора с последовательным регулирующим транзистором и усилением в цепи обратной связи

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторной работы

1) Для чего предназначены сглаживающие фильтры?
2) Какой параметр является важнейшим для таких фильтров?
3) Что такое коэффициент пульсности?
4) На что влияет ёмкость фильтра?
5) Какое количество фильтров требуется для трёхфазного выпрямителя?

3.4 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовое задание для выполнения курсовой работы выложено в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения курсовой работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы

1. Изучить системы электропитания устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, разработать и рассчитать электропитающую установку для заданной системы с применением типовых элементов и технических решений.
2. Провести расчет электрических параметров ЭПУ.

3.5 Типовые вопросы для защиты курсовой работы

Типовые вопросы для защиты курсовой работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы.

Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. За что отвечает панель ПР-ЭЦК?
2. Какое основное назначение вводного-распределительного устройства?
3. Как влияет тип рельсов на станции к электропитанию станции?
4. Какой запас по электропитанию необходимо предусматривать и зачем?
5. Какой мощностью обладает стрелочный электропривод типа СП-6 или СП-6М?
6. Какое основное распределительно устройство находится в электропитании станции?
7. Как правильно распределять нагрузку по фазам?
8. Как производится переключение между основным и резервным источником?
9. Возможно ли ручное переключение между источниками?
10. Какое основное назначение стрелочной панели?
11. При электротяге переменного тока что служит источником питания рельсовой цепи?
12. Что входит во вторую категорию потребителей на станции, а что в первую?
13. Какие требования предъявляются для потребителей первой категории?
14. Как считается полная мощность распределительной панели?
15. Для чего применяются аккумуляторные батареи на станции?
16. В каких случаях применяется пневмоочистка стрелок?
17. Когда включается дизель-генераторный аппарат?
18. Зачем производится расчёт тока в каждой фазе?
19. Почему кодирование рассчитывается только на рельсовые цепи станции?
20. Как род тяги определяет на распределение электроэнергии в курсовой работе?
21. Каким параметром определяется распределение между активной и реактивной нагрузки?
22. Какая мощность является полезной?
23. Какие типы ВЛ АБ (ВЛ СЦБ) существуют?
24. Какие требования применяются к ВЛ АБ?
25. Как климатическая зона определяет Энергопотребление станции?

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1. Системы электропитания

1. Категории электроприемников по требованиям надежности электроснабжения.
2. Общие требования к организации электропитания объектов ЖАТ.
3. Обобщенная схема электроснабжения объектов ЖАТ
4. Нормы качества электрической энергии.
5. Определение номинального значения напряжения.
6. Классификация и характеристика основных систем электропитания.

Раздел 2. Аккумуляторы.

7. Автономная система электропитания (способ «заряд-разряд»)
8. Буферная система электропитания.
9. Безаккумуляторная и комбинированная системы питания.

Раздел 3. Преобразователи напряжения, тока и частоты.

10. Общие сведения и классификация выпрямительных устройств.
11. Обобщенная схема выпрямления и его характеристики.
12. Однофазная однополупериодная схема выпрямителя.
13. Однофазная двухполупериодная схема выпрямителя
14. Однофазная двухполупериодная мостовая схема выпрямителя
15. Трехфазная однополупериодная схема выпрямителя
16. Трехфазная мостовая схема выпрямителя
17. Схемы выпрямителей с умножением напряжения
18. Работа выпрямителя на индуктивную нагрузку
19. Работа выпрямителя на емкостную нагрузку
20. Работа выпрямителя на смешанную нагрузку
21. Работа выпрямителя на встречное напряжение
22. Оценка мешающего действия напряжения переменной составляющей на выходе выпрямителя
23. Классификация и характеристики сглаживающих фильтров. Активные и пассивные фильтры

Раздел 4. Регуляторы и стабилизаторы напряжения и тока.

24. Феррорезонансный стабилизатор напряжения
25. Параметрический стабилизатор напряжения
26. Компенсационные стабилизаторы напряжения
27. Импульсные стабилизаторы напряжения
28. Понятие и принцип работы инверторов, конверторов и преобразователей частоты
29. Схемы коммутации энергии в инверторных цепях
30. Понятие и основные характеристики стабилизаторов напряжения
31. Схема регулирования напряжения с помощью дополнительного аккумулятора
32. Импульсно-фазовое регулирование напряжения
33. Регулирование напряжения с помощью дросселей насыщения и вольтдобавочных трансформаторов

Раздел 5. Методы и средства защиты устройств электропитания от электрических воздействий.

34. Классификация электрических воздействий (импульсы напряжения и токовые перегрузки)
35. Основные методы и средства защиты от электрических воздействий на аппаратуру ЖАТ
36. Способы правильной эксплуатации аппаратуры электропитания в условиях действия дестабилизирующих факторов электроснабжения
37. Сглаживающие LC-фильтры и их характеристики
38. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей

Раздел 6. Электропитание станционных устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, диспетчерской централизации (ДЦ).

39. Организация электропитания поста ЭЦ
40. Организация электропитания поста ДЦ
41. Организация электропитания горочных систем АТ

Раздел 7. Электропитание перегонных устройств автоблокировки, переездной автоматики. Электропитание устройств связи.

42. Организация электропитания перегонных систем АТ
43. Организация электропитания переездной сигнализации

44. Организация электропитания устройств связи
45. Требования к электропитанию ретрансляторов.

Раздел 8. Электропитание микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники.

46. Особенности электропитания микропроцессорных устройств и вычислительной техники
47. Структурные схемы источников вторичного электропитания
48. Основные принципы рационального конструирования импульсных источников вторичного электропитания
49. Системы бесперебойного электропитания

Раздел 9. Перспективы и направления развития устройств электропитания.

47 Автоматизация электропитающих установок и перспективы их развития и внедрения в подразделениях железнодорожного транспорта.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к зачету
(для оценки умений)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету

1. Методы измерений напряжений на реле
2. Методика измерения параметров цепей переменного тока
3. Методика измерения параметров трёхфазных цепей переменного тока
4. Опишите принцип определения категории потребителя и его тип
5. Методика измерения параметров цепей постоянного тока
6. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы двухполупериодного выпрямителя
7. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы преобразователя частоты 50/25
8. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы пассивного полосового фильтра
9. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы пассивного заградительного фильтра
10. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы активного полосового фильтра
11. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы стабилизатора напряжения
12. Нарисуйте схему, и опишите принцип работы стабилизатора тока
13. Определите количество элементов защиты и места их установки для удалённого объекта питающегося по кабельной сети
14. Определите необходимые параметры объектов защиты от перенапряжений.
15. Определите необходимые параметры защиты двухэтажного поста ЭЦ, имеющий аккумуляторную комнату.
16. Определите необходимые параметры защиты двухэтажного поста ДЦ
17. Определите необходимые параметры защиты двухэтажного поста ГАЦ, с дополнительным зданием для ДГА.
18. Определите коэффициент снижения напряжения на трансформаторе ВЛ АБ 10 КВ для питания релейного шкафа на перегоне.
19. Определите коэффициент снижения напряжения на трансформаторе ДПР для питания релейного шкафа на перегоне.
20. Определите мощность трансформатора на ВЛ АБ для питания релейного шкафа на

автоблокировке мощностью 350 Вт.

21. Нарисуйте и объясните структурную схему бесперебойного источника питания
22. Выведите требования к электропитанию микропроцессорных устройств и средств вычислительной техники при нестабильном энергообеспечении.

3.8. Типовые практические задания к зачету

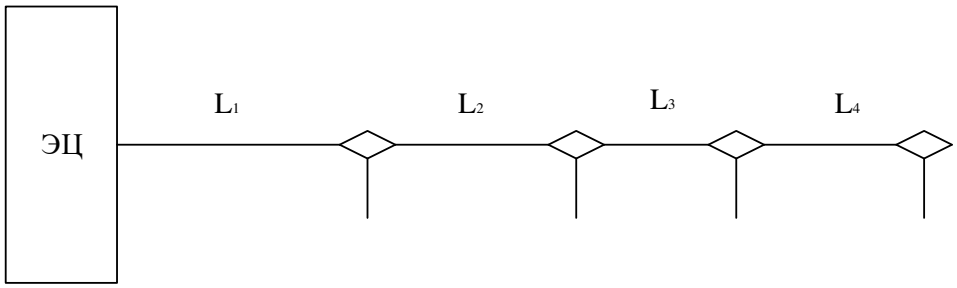
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Распределение практических заданий к зачету находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект типовых практических заданий к зачету не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике в составе ФОС по дисциплине.

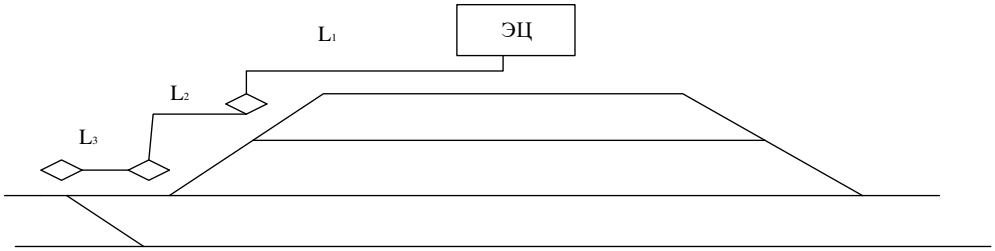
Ниже приведен образец типовых практических заданий к зачету.

Образец типовых практических заданий к зачету

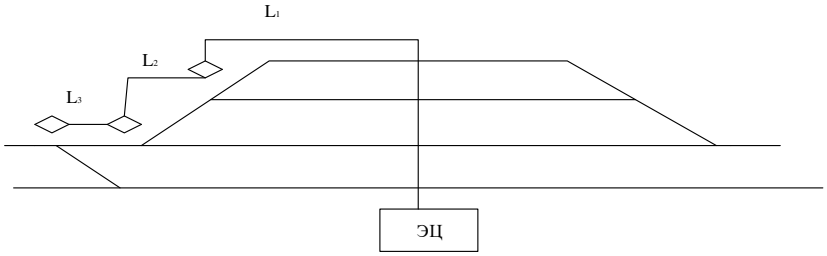
1. Имеется резистор сопротивлением 5,1 МОм, через который протекает ток, равный 200 мкА. Максимальное значение мощности рассеяния P для резистора P max = 250 мВт. Рассчитать значение P для данного тока и сравнить с P max , а также рассчитать с точностью до единиц микроампер максимально возможное значение тока Imax , соответствующее P max .
2. Рассчитать заземляющее устройство поста ЭЦ. Здание стоит на глинистой почве, следовательно удельное сопротивление грунта р=60 Ом*м. Для заземления используется арматура диаметром 12 мм и длиной 2 метра.
3. Посчитайте падение напряжения удалённого энергопотребителя мощностью 120 Вт при напряжении питания 1 КВ при удалённости на 10 км. от источника питания кабелем с алюминиевыми жилами.
4. Посчитайте сечение кабеля при напряжении питания 220 В и мощностью нагрузки 20 Вт.
5. Рассчитайте необходимый заряд аккомулятора для потребителя 12В с силой тока 0,2А, с учётом продолжительности работы 2 суток.
6. Посчитайте постоянную составляющую выпрямленного напряжения для релейного шкафа при поступающем напряжении 16 В, для двухполупериодного выпрямителя.
7. Определите коэффициент полезного действия стабилизатора напряжения на входе микропроцессорной системы, при силе тока на входе и выходе в 1А, и напряжению в амплитуде 230В на входе и 218 действующего на выходе.
8. Определите, посчитайте и составьте электрическую схему необходимого фильтра, для устройства связи с частотой 20 КГц, класса А.
9. Посчитайте падение напряжения удалённого энергопотребителя мощностью 120 Вт при напряжении питания 0.4 КВ при удалённости на 2 км. от источника питания кабелем с медными жилами.
10. Посчитайте кабельную сеть питающих концов автоблокировки при длинах L_1 = 200 м, L_2 = 850 м, L_3 = 215м, L_4 = 250м.



11. Посчитайте кабельную сеть станции по имеющимся данным: L_1 = 800 м, L_2 = 350 м, L_3 = 40 м.



12. Посчитайте кабельную сеть станции по имеющимся данным: L_1 = 1000 м, L_2 = 350 м, L_3 = 40 м.



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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Защита лабораторной работы	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Выполнение курсовой работы	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы проходит в установленный преподавателем день. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты
Тестирование (компьютерные технологии)	Тестирование проводится по результатам освоения тем или разделов дисциплины или по окончанию ее изучения во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации 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 и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

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

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из ФТЗ по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.