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 «02» июня 2023 г. № 425-1

Б1.О.44 Общая энергетика

рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация – Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет обучения, заочная форма 6 лет обучения Кафедра-разработчик программы – <u>Электроснабжение</u>

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану $(У\Pi) - 72$ В том числе в форме практической подготовки (ПП) -4/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах, на курсах

очная форма обучения: зачет 4 семестр заочная форма обучения: зачет 2 курс

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Число недель в семестре	17	111010
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий / в т.ч. в форме ПП*	34/4	34/4
– лекции	17	17
– практические	17/4	17/4
– лабораторные		
Самостоятельная работа	38	38
Экзамен		
Итого	72/4	72/4

Заочная форма обучения Распределение часов дисциплины по курсам

- 11-1-p		J P
Курс	2	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	8/4	8/4
– лекции	4	4
– практические	4/4	4/4
– лабораторные		
Самостоятельная работа	60	60
Экзамен		
Зачет	4	4
Итого	72/4	72/4

УП – учебный план

ЧИТА



^{*} В форме ПП – в форме практической подготовки.

Рабочая программа дисциплины разработана в со государственным образовательным стандартом высшего об специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поез Министерства образования и науки Российской Федерации о	разования – специалитет по вдов, утверждённым приказом
The second of th	
Программу составил:	
старший преподаватель	А.С. Маниковский
Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одо учебном процессе на заседании кафедры «Электроснабжение г. № 35	
Зав. кафедрой, к.т.н., доцент	С.А. Филиппов

	1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ							
	1.1 Цель преподавания дисциплины							
1	ознакомление с актуальными проблемами электроэнергетики, ее значением в современном обществе и влиянием на технический прогресс и среду обитания							
	1.2 Задачи дисциплины является изучение:							
1	изучение технологических схем основных типов электрических станций							
2	ознакомление с принципами работы нетрадиционных источников энергии и технологий энергосбережения							
3	освоение методов аккумулирования электроэнергии							
4	изучение конструкций основных элементов электроэнергетической системы и сфер применения электроэнергии							
5	изучение принципов построения систем электроснабжения железных дорог							
	1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины							
	Профессионально-трудовое воспитание обучающихся							

профессионально-трудового воспитания формирование у обучающихся 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	Блок/часть ОПОП Блок 1.Дисциплины (модули) / Обязательная часть						
	2	.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося					
1	Б1.О.29 Теорет	ические основы электротехники					
2	Б2.О.01(У) Уче	ебная - ознакомительная практика					
	2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины						
		необходимо как предшествующее					
1	Б1.О.30 Теорет	ические основы автоматики и телемеханики					
2	Б1.О.45 Теория электрической тяги						
3	В Б1.О.47 Релейная защита						
4	Б1.О.49 Электр	ооснабжение нетяговых потребителей					
5	Б1.О.50 Автом	атизация систем электроснабжения					
6	6 Б2.О.02(П) Производственная - технологическая практика						
7	Б3.01(Д) Выпо.	лнение 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	Планируемые результаты обучения				
	достижения компетенции					
ПК-1. Способен	ПК-1.1. Знает устройство,	Знать: принципы работы, технические				
организовывать и	принцип действия,	характеристики, конструктивные особенности				
выполнять работы	технические характеристики и	эксплуатируемых и перспективных				
(технологические	конструктивные особенности	электроэнергетических систем и систем и				
процессы) по монтажу,	основных элементов, узлов и	систем электроснабжения железных дорог				
эксплуатации,	устройств системы	Уметь: выполнять технические расчеты				
техническому	обеспечения движения поездов	элементов электроэнергетических систем и				
обслуживанию, ремонту		систем и систем электроснабжения железных				
и модернизации		дорог				

объектов системы	Владеть: методами анализа процессов
обеспечения движения	функционирования электроэнергетических
поездов на основе	систем и систем и систем электроснабжения
знаний об особенностях	железных дорог
функционирования её	
основных элементов и	
устройств, а так же	
правил технического	
обслуживания и ремонта	

	4 CTP	УКТУРА	АИ (СОДІ	ЕРЖ.	АНИ	Е ДИСІ	цип.	ЛИН	Ы		
				я форм	a			-	ая фор	ма		Код
Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Семестр	Лек	Пр	Лаб	СР	Курс/ сессия	Лек	Пр	Лаб	СР	индикатора достижения компетенции
1.0	Раздел 1. Производство и аккумулирование электроэнергии	4	6			6	2/летняя	2			8	ПК-1.1
1.1	Энергетические ресурсы. Типы электростанций. Технологические схемы КЭС, ТЭЦ, ГТУ, ПГУ. Экологические проблемы производства электроэнергии на ТЭС	4	2			2	2/летняя	2			2	ПК-1.1
1.2	Технологические схемы МГДЭС, ДЭС, АЭС, ГЭС. Экологические проблемы производства электроэнергии на АЭС и ГЭС	4	2			2	2/летняя				4	ПК-1.1
1.3	Аккумулирование электроэнергии.	4	2			2	2/летняя				2	ПК-1.1
2.0	Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии	4	2			4	2/летняя				8	ПК-1.1
2.1	Малые ГЭС, ВЭС, СЭС, ГеоТЭС, ПЭС, океанические энергетические установки. Прямое получение электроэнергии: топливные элементы, термоэмиссионные преобразователи, термоэлектрические генераторы, электрохимические электростанции	4	2			4	2/летняя				8	ПК-1.1
3.0	Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы	4	4	10		14	2/летняя	2			14	ПК-1.1
3.1	Понятие об электроэнергетической системе. Синхронные генераторы и трансформаторы	4	2			2	2/летняя	2			2	ПК-1.1
3.2	Линии электропередачи. Коммутационная и защитная аппаратура. Управление энергосистемами	4	2			2	2/летняя				4	ПК-1.1
3.3	Графики электрических нагрузок	4		2		2	2/летняя				2	ПК-1.1
3.4	Экономия электроэнергии в трансформаторах	4		2		2	2/летняя				2	ПК-1.1
3.5	Расчет электропередачи переменного тока. Ч. 1	4		2		2	2/летняя				2	ПК-1.1
3.6	Расчет электропередачи переменного тока. Ч. 2	4		2		2	2/летняя				1	ПК-1.1
3.7	Расчет электропередачи переменного тока. Ч. 3	4		2		2	2/летняя				1	ПК-1.1
4.0	Раздел 4. Применение	4	3	4/4		8	2/летняя		4/4		10	ПК-1.1

	электроэнергии										
4.1	Электрические машины и электропривод. Асинхронные и синхронные электродвигатели. Двигатели постоянного тока.	4	2			2	2/летняя			2	ПК-1.1
4.2	Электротехнологические установки. Электрический транспорт. Электрическое освещение	4	1			2	2/летняя			4	ПК-1.1
4.3	Выбор мощности электродвигателя. Ч. 1	4		2/2		2	2/летняя	2/2		2	ПК-1.1
4.4	Выбор мощности электродвигателя. Ч. 2	4		2/2		2	2/летняя	2/2		2	ПК-1.1
5.0	Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжение железных дорог	4	2	3		6	2/летняя			20	ПК-1.1
5.1	Энергетическая эффективность железнодорожного транспорта. Схемы электроснабжения железных дорог. Тяговые подстанции. Устройство контактной сети	4	2			2	2/летняя			4	ПК-1.1
5.2	Простейшие тяговые расчеты	4		2		2	2/летняя			6	ПК-1.1
5.3	Выбор мощности тягового трансформатора	4		1		2	2/летняя			6	ПК-1.1
	Выполнение контрольной работы						2/летняя			4	ПК-1.1
↓ TC	Форма промежуточной аттестации - зачет	4			-		2/летняя	4	4		ПК-1.1

^{*} 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	Крежевский, Ю. С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие / Ю. С. Крежевский; Ульяновский государственный технический университет, Институт дистанционного и дополнительного образования. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2014. — 110 с.: ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363480 (дата обращения: 18.05.2023)	онлайн					

6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»	
	6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.2.1	не предусмотрено	
	6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.1.5	БД АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации програ: № 2009620102, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 27.02.2009	ммы для ЭВМ
6.3.1.4	АСУ «Библиотека», свидетельство о государственной регистрации програм № 2009611107, зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ 19.02.2009	
6.3.1.3	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисн лицензия — свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD	
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт № 64/17-OA-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государствот 18.10.2008 г. № 92/32A-08	енный контракт
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт № 139/53-ОАЭ-11	
	6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы 6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.2.2	ЭБС «Университетская Библиотека Online», http://biblioclub.ru/	
6.2.1	ACУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru	
	6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
	(дата обращения: 18.05.2023)	
	[Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book id=28370.pdf	
6.1.3.2	специализации «Электроснабжение железных дорог». Чита: ЗабИЖТ, 2020. 26 с.	онлайн / ЭИОС
	специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	ov
	Маниковский А.С., Рогалёв А.В. Общая энергетика: метод. Указание по выполнению контрольной работы и самостоятельной работы студентов	
	(дата обращения: 18.05.2023)	
	http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=28369.pdf	
	[Электронный ресурс]:	
6.1.3.1	специальности 25.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» специализации «Электроснабжение железных дорог». Чита: ЗабИЖТ, 2020. 46с.	онлайн/ ЭИОС
	пособие выполнению практических работ студентов очной формы обучения по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»	
	Маниковский А.С., Рогалёв А.В. Общая энергетика: учебно-методическое	
	Библиографическое описание	в библиотеке/ онлайн/ЭИОС
		Кол-во экз.
6	.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обуча	ющихся)
	(дата обращения: 18.05.2023)	
	(учеоники H1 Гу). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343	
6.1.2.2	государственный технический университет, 2015. – 262 с.: схем., табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL:	онлайн
	Ольховский, Д. А. Павлюченко. – Новосибирск: Новосибирский	
	Гужов, Н. П. Системы электроснабжения: учебник / Н. П. Гужов, В. Я.	
	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438296 (дата обращения: 18.05.2023)	
V.1.2.1	университет, 2015. – 351 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL:	Ollymilli
6.1.2.1	университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический	онлайн
	учебник / В. В. Бирюков; Новосибирский государственный технический	
	Бирюков, В. В. Основы преобразования энергии в электротехнических системах:	онлайн
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/
	6.1.2 Дополнительная литература	
	<u>ипря://отоностио.ru/mdex.pnp/:page=000к&rd=393904</u> (дата обращения: 18.05.2023)	
	доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964	
6.1.1.2	перераб. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 179 с.: ил., схем., табл. – Режим	онлайн
(112	государственный технический университет им. И. И. Ползунова. – Изд. 2-е,	<u> </u>
	энергетика» для студентов, ооучающихся по направлению «электроэнергетика и электротехника»: [16+] / Л. В. Куликова, О. Н. Дробязко; Алтайский	
	энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и	

	6.4 Правовые и нормативные документы					
6.4.1 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Утверждены						
0.4.1	Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286)					
	СП 226.1326000.2014 Электроснабжение нетяговых потребителей. Правила проектирования,					
6.4.2	строительства и реконструкции. Утверждены приказом Минтранса России от 2 декабря 2014 года					
	№ 332					
6.4.3	ГОСТ Р 53685-2009 Электрификация и электроснабжение железных дорог. Термины и определения					

	7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
	НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
	ПО ДИСЦИПЛИНЕ
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040 Забайкальский край, город Чита, улица Магистральная, дом 11
2	Учебная аудитория 2.12 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 обучения (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	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 обучения (интерактивная доска, интерактивный проектор, компьютер), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
4	Учебная аудитория 3.7 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 2.1 для проведения практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС, телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории
6	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 обучения (, компьютеры с подключением к сети Интренет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7	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
8	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 предполагает интепсивную умственную деятельность обучающегося. Слушая лекции, надо отвъечься при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподваватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Виммание 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 полазы. 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 записыться записать в осущающийся механически записывает большое количество услышанных сведений, не размышляя над ними. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственным формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, парагарафы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографню» (значкя, символя), оскращения слюжа над конспектом лекций, нужно испызовать на только учебник, но и рекомендуовать на только переработать на учето данами. В может на только овладеть занниями. Функция прадать на конциненты подъжен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной питературы, дополняющием атрема просутанным логового по него тетради, каждый лист, которой должен		
Практическое занятие	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.

Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование умений и практических навыков

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

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 «Общая энергетика» участвует в формировании компетенции:

ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы) по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

1100	программа контрольно-оценочных мероприятии очная форма обучения				
№	Наименование контрольно- оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)	
1	Текущий контроль	Раздел 1. Производство и аккумулирование электроэнергии Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы	ПК-1.1	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологи)	
2	Текущий контроль	Раздел 4. Применение электроэнергии	ПК-1.1	Собеседование (устно) Тестирование (компьютерные технологи) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (письменно)	
3	Текущий контроль	Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжение железных дорог	ПК-1.1	Собеседование (устно), тестирование (компьютерные технологи)	
4	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Производство и аккумулирование электроэнергии Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы Раздел 4. Применение электроэнергии Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжение железных дорог	ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологи)	

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

^{**}ПП – практическая подготовка

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

	pamma kom pombno on			man wopma ooy teninn
No	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (раздел/тема дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
		Курс <u>2</u> , сессия <u>летняя</u>		
1	Текущий контроль	Раздел 1. Производство и аккумулирование электроэнергии Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы Раздел 4. Применение электроэнергии Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжение железных дорог	ПК-1.1	Собеседование (устно), контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (письменно)
2	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Производство и аккумулирование электроэнергии Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы Раздел 4. Применение электроэнергии Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжение железных дорог	ПК-1.1	Зачет (собеседование), зачет - тестирование (компьютерные технологи)

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

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 проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся 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, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

^{**}ПП – практическая подготовка

№	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	Контрольная работа (K)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Типовое задание для выполнения контрольной работы
3	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	Разноуровневые задачи	Различают задачи: — репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; — реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; — творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Типовые разноуровневые задачи
5	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
6	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

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

Тестирование – промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала	оценивания	Критерии оценивания
«3 2	ачтено»	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

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
шкала оценивания	
	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы.
	Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала.
	Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми
	требованиями
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими
«зачтено»	неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного
	материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными
	неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного
	учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет
	недостаточный уровень
//T/2 DOT/TOT/2)	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом
«не зачтено»	проявил недостаточный уровень знаний и умений

Собеседование

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

Разноуровневые задачи

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа. Не было попытки решить задачу

Тестирование – текущий контроль:

1	<u>'</u> 1	
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 разделам дисциплины, выполняемой в рамках практической подготовки

Вопросы для собеседования по 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 разделам дисциплины

Раздел 1 «Производство и аккумулирование электроэнергии»

- 1. Типы электростанций.
- 2. Экологические проблемы производства электроэнергии на ТЭС.
- 3. Экологические проблемы производства электроэнергии на АЭС и ГЭС.
- 4. Аккумулирование электроэнергии.

Раздел 2 «Нетрадиционные источники электроэнергии»

- 1. Малые ГЭС.
- 2. ВЭС, СЭС.
- 3. ГеоТЭС, ПЭС.
- 4. Топливные элементы.

Раздел 3 «Электроэнергетические системы и их элементы»

- 1. Понятие об электроэнергетической системе.
- 2. Синхронные генераторы и трансформаторы.
- 3. Воздушные и кабельные линии электропередачи.
- 4. Токопроводы.
- 5. Коммутационная и защитная аппаратура.

Раздел 4 «Применение электроэнергии»

- 1. Электрические машины и электропривод.
- 2. Применение электроэнергии в промышленных технологиях.
- 3. Электротехнологические установки.

Раздел 5 «Принципы построения систем электроснабжение железных дорог»

- 1. Энергетическая эффективность железнодорожного транспорта.
- 2. Схемы электроснабжения железных дорог.
- 3. Тяговые подстанции.
- 4. Устройство контактной сети.

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

	руктура фонда тестовых задани	п по днецивните	Количество
Индикатор достижения		Тема Xарактеристика ТЗ	тестовых заданий,
компетенции	в соответствии с РПД	марактеристика 13	типы ТЗ
	Энергетические ресурсы. Типы		2 – OT3
		Знание	
	электростанций. Технологические		2 – 3T3
	схемы КЭС, ТЭЦ, ГТУ, ПГУ.		
	Экологические проблемы		2 OFF
	производства электроэнергии на	Умение	2 – OT3
	ТЭС		2 – 3T3
	Технологические схемы МГДЭС,		
	ДЭС, АЭС, ГЭС. Экологические		
	проблемы производства		2 – OT3
	электроэнергии на АЭС и ГЭС	Действие	2 - 3T3
	Аккумулирование электроэнергии.		2-313
	Малые ГЭС, ВЭС, СЭС, ГеоТЭС,		2 – OT3
	ПЭС, океанические	Знание	2 – 3T3
	энергетические установки.		2 – OT3
	Прямое получение	Умение	2 – 3T3 2 – 3T3
	электроэнергии: топливные		2-313
ПК-1. Способен			
организовывать и	элементы, термоэмиссионные		2 OFF
выполнять работы	преобразователи,	Действие	2 – OT3
(технологические	термоэлектрические генераторы,	Activitation	2 – 3T3
процессы) по монтажу,	электрохимические		
эксплуатации,	электростанции		
техническому	Понятие об	Знание	2 – OT3
<u> </u>	электроэнергетической системе.	Энанис	2 - 3T3
обслуживанию, ремонту	Синхронные генераторы и	1 7	2 – OT3
и модернизации объектов	трансформаторы	Умение	2 - 3T3
системы обеспечения	Линии электропередачи.		
движения поездов на	Коммутационная и защитная		
основе знаний об	аппаратура. Управление	Действие	
особенностях	энергосистемами		2 – OT3
функционирования её	Графики электрических нагрузок		2 - 3T3
основных элементов и	Экономия электроэнергии в		
устройств, а так же правил технического обслуживания и ремонта	трансформаторах		
	1 1 1		2 – OT3
	Электрические машины и	Знание	
	электропривод. Асинхронные и		2 – 3T3
	синхронные электродвигатели.	Умение	2 – OT3
	Двигатели постоянного тока.		2 – 3T3
	Электротехнологические		
	установки. Электрический	Действие	2 – OT3
	транспорт. Электрическое		2 – 3T3
	освещение		
	Энергетическая эффективность	211011110	2 – OT3
	железнодорожного транспорта.	Знание	2 – 3T3
	Схемы электроснабжения	V-	2 – OT3
	железных дорог. Тяговые	Умение	2 – 3T3
	подстанции. Устройство		
	контактной сети	Действие	
	Простейшие тяговые расчеты		2 – OT3
	Выбор мощности тягового		2 – 3T3
	трансформатора		
	трапоформатора		30 - OT3
		Итого	30 – 3T3
			30 – 313

Полный комплект Φ T3 хранится в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом Φ T3.

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

Образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Разновидность тепловой электростанции, которая не только производит
электроэнергию, но и является источником тепловой энергии в централизованных
системах теплоснабжения называется
<>
2. Электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного
потока, называется
<>
3. Электростанция, в которой происходит преобразование солнечной радиации в
электрическую энергию, называется
<>
4. Энергия, получаемая из природного тепла Земли, называется
<>
5. Технический объект, как совокупность электростанций, приёмников
электрической энергии и электрических сетей, соединённых между собой и
связанных общностью режима, называется
<>
6. Статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно
связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для
преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких
систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем
(напряжений), без изменения частоты, называется
<>
7. Произведение мгновенного значения напряжения и мгновенного значения тока
для произвольно выбранного момента времени, называется мгновенная
<>
8. Неподвижная часть электрической машины называется
<>

9. Тяговая подстанция, получающая питание от сети внешнего электроснабжения по

трём и более линиям электропередачи напряжением 110 или 220 кВ, и служит

источником питания для других тяговых подстанций, называется

10. Синхронная машина – это:

- 1. электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которой равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре
- 2. электрическая машина переменного тока, частота вращения ротора которой не равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре
- 3. электрическая машина, частота вращения ротора которой не равна частоте вращения магнитного поля в воздушном зазоре
- 4. правильного ответа нет

11. Электродвигатель постоянного тока – это

- 1. электрическая машина постоянного тока, преобразующая электрическую энергию постоянного тока в механическую энергию
- 2. электрическая машина постоянного тока
- 3. электрическая машина для преобразования постоянного тока в переменный
- 4. электрическая машина для преобразования переменного тока в постоянный

12. Статор – это

- 1. неподвижная часть электрической машины
- 2. подвижная часть электрической машины
- 3. подвижная часть трансформатора
- 4. неподвижная часть трансформатора

13. Ротор – это

- 1. вращающаяся часть электрической машины
- 2. неподвижная часть электрической машины
- 3. подвижная часть трансформатора
- 4. неподвижная часть трансформатора

14. Тяговая подстанция – это

- 1. электроустановка, предназначенная для понижения электрического напряжения и последующего преобразования тока (для подстанций постоянного тока) с целью передачи его в контактную сеть для обеспечения электрической энергией электрический транспорт
- 2. электроустановка, предназначенная для генерации электроэнергии
- 3. электроустановка для повышения напряжения
- 4. правильного ответа нет

15. Опорная тяговая подстанция -

- 1. получает питание от сети внешнего электроснабжения по трём и более линиям электропередачи напряжением 110 или 220 кВ, и служит источником питания для других тяговых подстанций
- 2. получает питание по двум радиальным ЛЭП от соседней подстанции
- 3. получает питание по вводам от двух соседних подстанций
- 4. включается в рассечку ЛЭП

16. Тупиковая тяговая подстанция —

- 1. получает питание по двум радиальным ЛЭП от соседней подстанции.
- 2. получает питание от соседней тупиковой ТП
- 3. получает питание по вводам от двух соседних подстанций
- 4. включается в рассечку ЛЭП

17. Установите соответствие между названиями фаз и их цветом

Фаза А	Красный
Фаза В	Желтый
Фаза С	Зеленый

- 18. В порядке возрастания электрической прочности (при нормальных температуре и давлении) материалы следует расположить так:
- 1 воздух, кремнийорганическая резина;
- 2 кабельное масло, кислород;
- 3 трансформаторное масло, элегаз;
- 4 стекло, гетинакс.

3.3 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы

Варианты заданий для выполнения контрольной работы выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового задания для выполнения контрольной работы по темам дисциплины, предусмотренными рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта задания для выполнения контрольной работы

Задание 1. Электрический расчет воздушной линии. Выбор и проверка проводов.

Выполнить электрический расчет для линий CA длиной l_{CA} и AB длиной l_{AB} .

Потребители A и B получают питание по схеме, приведенной на рисунке 1.1. Значения максимальных мощностей потребителей P_A и P_B , коэффициентов мощности $\cos \phi_A$ и $\cos \phi_B$, номинальное напряжение в линии U_H , продолжительность использования максимума нагрузки T_{max} .

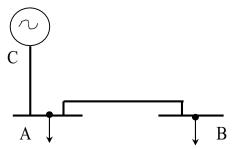


Рисунок 1.1 – Схема присоединения потребителей

3.4 Типовые разноуровневые задачи

Разноуровневые задачи выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец разноуровневой задачи по теме, предусмотренной рабочей программой дисциплины.

Образец разноуровневой задачи

Выполнить электрический расчет для линий СА длиной СА и АВ длиной АВ. Потребители А и В получают питание по схеме. Значения максимальных мощностей

потребителей РА и РВ, коэффициентов мощности соѕф А и соѕф В, номинальное напряжение в линии UH, продолжительность использования максимума нагрузки Tmax.

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

Раздел 1 «Производство и аккумулирование электроэнергии»

- 1. Энергетические ресурсы.
- 2. Типы электростанций.
- 3. Технологические схемы КЭС, ТЭЦ.
- 4. Технологические схемы ГТУ, ПГУ.
- 5. Экологические проблемы производства электроэнергии на ТЭС.
- 6. Технологические схемы МГДЭС, ДЭС,
- 7. Технологические схемы АЭС, ГЭС.
- 8. Экологические проблемы производства электроэнергии на АЭС и ГЭС.
- 9. Аккумулирование электроэнергии.

Раздел 2 «Нетрадиционные источники электроэнергии»

- 10. Малые ГЭС.
- 11. ВЭС, СЭС.
- 12. ГеоТЭС, ПЭС.
- 13. Океанические энергетические установки.
- 14. Топливные элементы.
- 15. Термоэмиссионные преобразователи.
- 16. Термоэлектрические генераторы.
- 17. Электрохимические электростанции.

Раздел 3 «Электроэнергетические системы и их элементы»

- 18. Понятие об электроэнергетической системе.
- 19. Синхронные генераторы и трансформаторы.
- 20. Воздушные и кабельные линии электропередачи.
- 21. Токопроводы.
- 22. Новые способы передачи электроэнергии.
- 23. Коммутационная и защитная аппаратура.
- 24. Управление энергосистемами.

Раздел 4 «Применение электроэнергии»

- 25. Электрические машины и электропривод.
- 26. Асинхронные и синхронные электродвигатели.
- 27. Двигатели постоянного тока.
- 28. Применение электроэнергии в промышленных технологиях.
- 29. Электротехнологические установки.
- 30. Электрический транспорт.
- 31. Электрическое освещение.

Раздел 5 «Принципы построения систем электроснабжение железных дорог»

- 32. Энергетическая эффективность железнодорожного транспорта.
- 33. Схемы электроснабжения железных дорог.
- 34. Тяговые подстанции.
- 35. Устройство контактной сети.

3.6 Типовые практические задания 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. Дать характеристику нетрадиционным источникам энергии.
- 2. Схематично изобразить машину постоянного тока и пояснить принцип ее работы.
- 3. Схематично изобразить трансформатор и пояснить принцип его работы.
- 4. Схематично изобразить реле и пояснить принцип его работы.
- 5. Дать характеристику экологическим проблемам производства электроэнергии на АЭС и ГЭС
- 6. Изобразить типовой график электрических нагрузок, назвать основные характеристики.
- 7. Дать характеристику экологическим проблемам производства электроэнергии на ТЭС.
- 8. Схематично изобразить солнечную электростанцию и пояснить принцип ее работы.
- 9. Изобразить принципиальную схему ТЭС и пояснить принцип ее работы.
- 10. Изобразить принципиальную схему электроснабжения электрифицированной железной дороги.

3.7 Типовые практические задания к зачету

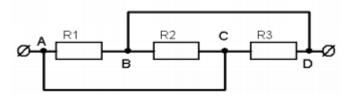
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

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.

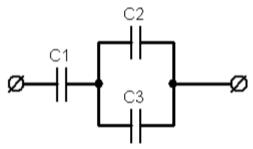
Образец типовых практических заданий к зачету

- 1. Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 10 включен в сеть с напряжением 127 В. Сопротивление вторичной обмотки 2 Ом, сила тока 3 А. Определить напряжение на клеммах вторичной обмотки. Потерями энергии в первичной обмотке пренебречь.
- 2. Напряжение в первичной обмотке трансформатора 120 В. Какое напряжение во вторичной цепи, если первичная катушка содержит 100 витков, а вторичная 1000? Потерями энергии пренебречь.
- 3. Трансформатор с коэффициентом трансформации 10, имеет в первичной цепи напряжение 220 В. Во вторичной цепи, сопротивление которой 2 Ом, течет ток 4 А. Рассчитайте напряжение на выходе трансформатора. Потерями в первичной обмотке пренебречь.
- 4. Восемь одинаковых ламп накаливания сопротивлением 200 Ом каждая включены параллельно. Определить общее сопротивление цепи.
- 5. Фазное напряжение цепи 127 В, фазный ток 4 А. Нагрузка фаз симметричная. Определить активную мощность трехфазной цепи, если коэффициент мощности равен 0,8.
- 6. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 840 витков, повышает напряжение с 220 В до 660 В. Каков коэффициент трансформации и сколько витков содержится во вторичной обмотке трансформатора?
- 7. Найти сопротивление между точками A и D, приведенной на рисунке электрической схемы, если каждое из трех сопротивлений равно 1 Ом. (Сопротивлением соединительных проводов пренебречь).



8. Генератор переменного тока, используемый для получения переменной электродвижущей силы, имеет частоту вращения 2800 об/мин. Определить частоту, период и угловую частоту электрического тока, возникающего при подключении генератора к нагрузке, если число пар полюсов генератора равно 6.

9. Определите емкость батареи конденсаторов, если емкость первого конденсатора C 1 = 1 мк Φ , второго - C 2 = 2 мк Φ , третьего - C 3 = 4 мк Φ .



4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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	
Контрольная работа	Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку	
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 Φ T3 по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий — закрытого типа.