

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «31» мая 2019 г. № 379-1

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 – Системы обеспечения движения поездов

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану – 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

заочная форма обучения:

зачет – 2 , контрольная работа – 2

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | 4 | Итого |
|--|-------------|-------------|
| Число недель в семестре | 17 | |
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 34/4 | 34/4 |
| – лекции | 17 | 17 |
| - лабораторные работы | - | - |
| – практические (семинарские) | 17/4 | 17/4 |
| Самостоятельная работа | 38 | 38 |
| Зачет | - | - |
| Итого | 72 | 72 |

Заочная форма обучения

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | 2 | Итого |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 8/4 | - | 8/4 |
| – лекции | 4 | - | 4 |
| - лабораторные работы | - | - | - |
| – практические (семинарские) | 4/4 | - | 4/4 |
| Самостоятельная работа | 60 | - | 60 |
| Зачет | - | 4 | 4 |
| Итого | 68 | 72 | 72 |

УП – учебный план.

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



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

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Системы обеспечения движения поездов», протокол от «13» мая 2019 г. № 12.

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

О.В. Колмаков

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|---|
| 1.1 Цели 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 | |
| 1 | изучение технологических схем основных типов электрических станций |
| 2 | изучение принципов работы нетрадиционных источников энергии и технологий энергосбережения |
| 3 | изучение методов аккумулирования электроэнергии |
| 4 | изучение конструкций основных элементов электроэнергетической системы; |
| 5 | изучение сфер применения электроэнергии |
| 6 | изучение принципов построения систем электроснабжения железных дорог |
| 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 | | |
|--|---|---|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | | |
| необходимыми условиями для освоения дисциплины «Общая энергетика» являются знания по дисциплинам: | | |
| 1 | Б1.О.28 | Электрические машины |
| | Б1.О.31 | Электромагнитная совместимость и средства защиты |
| 2 | Б1.О.32 | Электротехническое материаловедение |
| 3 | Б1.О.11 | Физика |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | | |
| 1 | Б1.О.46 | Тяговые и трансформаторные подстанции |
| | Б1.О.47 | Релейная защита |
| 2 | Б1.О.48 | Контактные сети и линии электропередач |
| 3 | Б1.О.51 | Электроснабжение железных дорог |
| | Б1.О.52 | Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения |
| 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 | ПК-1.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов | Знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности эксплуатируемых и перспективных электроэнергетических систем и систем электроснабжения железных дорог |
| | | Уметь: выполнять технические расчеты элементов электроэнергетических систем и систем электроснабжения железных дорог |

| | | |
|---|--|--|
| <p>модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта</p> | | <p>Владеть: методами анализа процессов функционирования электроэнергетических систем и систем электроснабжения железных дорог</p> |
|---|--|--|

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---------|-------------|------|-----|----|-------------|---------------|-----|----|----|--|
| Код | Наименование разделов, тем и видов работы | Семестр | Очная форма | | | | Курс/сессия | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции |
| | | | Часы | | | | | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | Лек | Пр | Лаб | СР | | |
| | Раздел 1. Производство и аккумулярование электроэнергии. | 4 | | | | | | | | | | ПК-1.1 |
| 1.1 | Основные понятия. Способы получения энергии. электрической. Типы электростанций. | 4 | 5 | 2 | | 9 | 2 | 2 | 2/2 | | 18 | ПК-1.1 |
| | Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии. | 4 | | | | | | | | | | ПК-1.1 |
| 2.1 | Сверхпроводимость и перспективы ее использования. Особенности развития современной энергетики. | 4 | 2 | 2 | | 10 | 2 | 1,5 | 1/1 | | | ПК-1.1 |
| | Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы. | 4 | | | | | | | | | | ПК-1.1 |
| 3.1 | Типы генераторов и тепловые схемы ТЭС. | 4 | 8 | 8/2 | | 10 | 2 | 0,25 | 1/1 | | | ПК-1.1 |
| | Раздел 4. Применение электроэнергии. | 4 | | | | | | | | | | ПК-1.1 |
| 4.1 | Преобразование электроэнергии в другие виды энергии. Электропитание железной дороги постоянного тока. | 4 | 2 | 1 | | | 2 | | | | | ПК-1.1 |
| | Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжения железных дорог. | 4 | | | | | | | | | | ПК-1.1 |
| 5.1 | Схемы внешнего электроснабжения тяговой нагрузки. Выбор мощности тягового трансформатора | 4 | | 4/2 | | 9 | 2 | | | | 27 | ПК-1.1 |
| | Контрольная работа | 4 | | | | | 2 | | | | 15 | |
| | Итого (без часов на промежуточную аттестацию) | 4 | 17 | 17/4 | | 38 | 2 | 4 | 4 | | 60 | ПК-1.1 |
| 5.6 | Зачет | 4 | | - | | | 2 | | 4 | | | ПК-1.1 |

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 КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

| 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|
| ДИСЦИПЛИНЫ | | | | |
| 6.1 Учебная литература | | | | |
| 6.1.1 Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.1.1 | А. В. Крюков | Общая энергетика: учебное пособие для студентов специальности "Электроснабжение железных дорог" : Ч. 2. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D621%2E33%2F%D0%9A%2085%2D134025%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 . - Текст : электронный | Иркутск : ИрИИТ, 2000 | 100 % online |
| 6.1.1.2 | А. В. Крюков | Общая энергетика: Учебное пособие для студентов специальности "Электроснабжение железных дорог" : Ч. 1. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D620%2E22%2F%D0%9A%2085%2D989321%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 . - Текст : электронный | Иркутск : ИрИИТ, 2000 | 100 % online |
| 6.1.1.3 | В. Д. Бардушко, А. В. Крюков | Общая энергетика: учебное пособие для студентов специальности "Электроснабжение железных дорог" : Ч. 5. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?LNG=&C21COM=S&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&S21FMT=fullwebr&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D621%2E33%2F%D0%91%2024%2D531656%3C%2E%3E%29&Z21ID=&S21SRW=AVHEAD&S21SRD=DOWN&S21STN=1&S21REF=3&S21CNR=20 . - Текст : электронный | Иркутск : ИрГУПС, 2003 | 100 % online |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.2.1 | Г. Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева | Общая энергетика: энергетическое оборудование: в 2 частях : справочник для среднего профессионального образования : Ч. 2. [Электронный ресурс]- https://urait.ru/book/obschaya-energetika-energeticheskoe-oborudovanie-v-2-ch-chast-2-442552 | Москва : Юрайт, 2019 | 100 % online |
| 6.1.2.2 | В. П. Горелов, С. В. Горелов, В. С. Горелов [и др.] ; под редакцией В. П. Горелова, Е. П. Ивановой ; рец. В. Ю. | Общая энергетика : учебник : в 2 книгах. [Электронный ресурс]- https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=447693 | Москва : Директ- Медиа, 2016 | 100 % online |

| | | | | |
|--|---|---|---|---------------------------------------|
| | Нейман [и др.] | | | |
| 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся) | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.3.1 | В. О. Колмаков, О. В. Колмаков | Общая энергетика : методические указания к лекционным занятиям для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализации "Электроснабжение железных дорог". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D620%2E9%2F%D0%9A%2060%2D767503%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2021 | 100 % online |
| 6.1.3.2 | О. В. Колмаков, В. О. Колмаков | Общая энергетика : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализации "Электроснабжение железных дорог". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D620%2E9%2F%D0%9A%2060%2D411091%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2021 | 100 % online |
| 6.1.3.3 | О. В. Колмаков, В. О. Колмаков | Общая энергетика : методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализации "Электроснабжение железных дорог". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D620%2E9%2F%D0%9A%2060%2D767503%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2021 | 100 % online |
| 6.1.3.4 | О. В. Колмаков, В. О. Колмаков | Общая энергетика : методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов всех форм обучения специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализации "Электроснабжение железных дорог". - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FU_LLTEXT&LNG=&Z21ID=4444&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%28%3C%2E%3E%3D620%2E9%2F%D0%9A%2060%2D114385051%3C%2E%3E%29&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | Красноярск : КРИЖТ ИрГУПС, 2022 | 100 % online |
| 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| 6.2.1 | Библиотека КРИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.2 | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – | | | |

| | |
|--|---|
| | 2024. – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| 6.2.3 | Znaniум : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znanium.ru . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| 6.2.4 | Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| 6.2.5 | Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. |
| 6.2.6 | Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – 2024. – URL: https://e.lanbook.com/ . – Режим доступа : по подписке. – Текст : электронный. |
| 6.2.7 | Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo1.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный. |
| 6.2.8 | Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный. |
| 6.2.9 | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://dcnti.krwrzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный. |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | |
| 6.3.2.1 | Не предусмотрено |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | |
| 6.3.3.1 | Гарант : справочно-правовая система : база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный. |
| 6.3.3.2 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный. |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | |
| 6.4.1 | Приказ 250 Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Электронный ресурс]: приказ Минтранса России от 23.06.2022 № 250. - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 516 с. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=YfnfkmZ2709&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B7%20250%21%2D355721807%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 |
| 6.4.2 | Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации [Электронный ресурс]: приложение 2 к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утв. приказом Минтранса РФ от 23.06.2022 № 250. - Москва : КонсультантПлюс, 2022. - 290 с. - URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=YfnfkmZ2709&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E%3E%3D656%2E22%2F%D0%98%2072%2D514751580%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 |
| 6.4.3 | Концепция реализации комплексного научно-технического проекта "Цифровая железная дорога" [Электронный ресурс] : утв. зам. ген. дир. ОАО "РЖД" - гл. инженер С.А. Кобзев № 1285 от 05.12.2017.- http://irbis.krsk.irkups.ru/cgi-bin/irbis64r_opak81/cgiirbis_64.exe?&C21COM=2&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS&Image_file_name=%5CFul%5C647_bem.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1 |

| 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Л, Т, Н КрИЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И; |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной |

| | |
|---|--|
| | информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 3 | Учебная Лаборатория «Общая энергетика», г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 504 |
| 4 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46. |
| 5 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307. |

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
|--------------------------|---|
| Лекция | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практическое занятие | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия</p> <p>Практические занятия в форме практической подготовки предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательных программ в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование,</p> |

| | |
|--|--|
| | закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы. |
| Самостоятельная работа | <p>Целью самостоятельной работы является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными, знаниями, умениями и навыками, опытом творческой и исследовательской деятельности по направлению подготовки. Самостоятельная работа способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.</p> <p>Основной формой самостоятельной работы является изучение учебного материала дисциплины по конспекту лекций, с привлечением рекомендованной литературы. Для работы с литературой используются в библиотечный алфавитный и систематический каталоги, а также ресурсы сети Интернет. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего. Если в процессе самостоятельной работы над изучением учебного материала возникают вопросы необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений.</p> |
| Зачет | <p>К зачету как к промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые выполнили все требования и этапы текущего контроля. Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам к зачету, выдаваемым ведущим преподавателем в срок не менее чем за месяц до экзаменационной сессии. Зачет проводится в форме, установленной кафедрой (устно, письменно, в форме тестирования). Оценка по итогам сдачи зачета (зачет, не зачет) выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) http://irbis.krsk.ircups.ru.</p> | |

**Приложение № 1 к рабочей программе
Б1.О.44 Общая энергетика**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.44 Общая энергетика**

1. Общие положения

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

Фонды оценочных средств предназначены для использования обучающимися, преподавателями, администрацией Университета, а 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 (модулю), практике. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура), в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), практике включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся.

Задачами ФОС являются:

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

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

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

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

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

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

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

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

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

Дисциплина «Общая энергетика» участвует в формировании компетенций:

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 также правил технического обслуживания и ремонта

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины очная форма обучения

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достиж | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|---|--------|--|--|-----------------------|---|
|---|--------|--|--|-----------------------|---|

| | | | | | |
|------------------|------|----------------------------------|---|-------------------------|---|
| | | | | ения компете нции | |
| 4 семестр | | | | | |
| 1 | 1-17 | 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 электроснабжения железных дорог. | ПК-1.1 | Тестирование (компьютерные технологии) |
| 2 | 17 | Промежуточная аттестация – зачет | 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 электроснабжения железных дорог. | ПК-1.1 | Собеседование (устно); Тестирование (компьютерные технологии) |

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины заочная форма обучения**

| № | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения) |
|---------------|--|---|---------------------------------------|---|
| 2 курс | | | | |
| 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 электроснабжения железных дорог. | ПК-1.1 | Тестирование (компьютерные технологии) |
| 2 | Промежуточная аттестация – зачет | 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 электроснабжения железных дорог. | ПК-1.1 | Тестирование (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 обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

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

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

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

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

| | | | |
|---|---------------|--|---|
| 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 по темам/разделам дисциплины |
| 2 | 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 практических заданий (билетов) к зачету |

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

Шкала оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|------------------|--|------------------------------|
| «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 | Компетенции не сформированы |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

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

Задачи (задания) реконструктивного уровня

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

Тест

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

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации в форме 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 |

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Основные свойства электроэнергетической системы.
2. Основные типы энергетических станций.
3. Что происходит в электрической системе при внезапном включении мощного потребителя? При выключении?
4. Почему имеется необходимость в одних случаях повышать напряжение, в других – понижать?
5. Принцип работы трансформатора.
6. Характерные потребители электрической энергии на промышленных предприятиях.
7. Характерные потребители электрической энергии в быту.
8. Примеры прогрессивных технологических процессов, основанных на применении электрической энергии.
9. Выбор места расположения главной понизительной подстанции (ГПП) на генеральном плане предприятия.
10. Система автоматического включения резерва (АВР).
11. Категории потребителей по надежности электроснабжения.
12. Схема питания потребителей I категории.
13. Схемы питания потребителей II и III категорий.
14. Назначение выключателей в системе электроснабжения потребителей. Вакуумные выключатели.
15. Что такое тепловое сопротивление?
16. Какие основные энергетические ресурсы используются на промышленных предприятиях?
17. Для каких целей используется сжатый воздух на промышленных предприятиях?
18. Какой основной вид топлива используется на промышленных предприятиях?
19. В каких случаях целесообразно применять малые автономные котлы вместо районных котельных?
20. Почему электрическая энергия является наиболее важным видом энергии?
21. Состояние угольной промышленности в России?
22. Перспективы обеспечения газом и нефтью в мире.
23. Перспективы обеспечения газом и нефтью в России.
24. Вредные экологические факторы при сжигании угля.
25. Мероприятия по уменьшению вредных экологических факторов при сжигании угля.
26. Назначение электрофильтров на ГРЭС.
27. Основные экологические проблемы в атомной энергетике.
28. Мероприятия по недопущению попадания в окружающую среду ртути отработавших газоразрядных ламп.
29. Экономичный способ аэрации при очистке сточных вод.
30. Какие основные нетрадиционные источники энергии применяются в настоящее время?
31. Перспективы применения нетрадиционных источников энергии.
32. Возможности применения нетрадиционных источников энергии в Сибири.

3.2 Типовые контрольные задания для тестирования

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

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине «Общая энергетика»

| Индикатор | Тема в соответствии с РПД/РПП (с соответствующим номером) | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|--|---|--|---|--------------------------------------|
| ПК-1.1 Применяет знания устройства, принципа действия, технических характеристик и | Раздел 1. Производство и аккумуляция электроэнергии. | Основные понятия. | Знание | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Способы получения энергии. электрической | Действие | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |

| | | | | |
|--|---|--|----------|----------------------|
| конструктивных особенностей основных элементов, узлов и устройств системы обеспечения движения поездов | | Типы электростанций | | |
| | | Типы электростанций | Умение | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | Раздел 2. Нетрадиционные источники электроэнергии. | Сверхпроводимость | Знание | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Перспективы использования МГД-энергетики. | Действие | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Особенности развития современной энергетики. | Умение | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | Раздел 3. Электроэнергетические системы и их элементы. | Типы генераторов. | Знание | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Типы ГЭС. | Действие | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Тепловые схемы ТЭС | Умение | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | Раздел 4. Применение электроэнергии. | Преобразование электроэнергии. | Знание | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Электропитание железной дороги на переменном токе. | Действие | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Электропитание железной дороги на постоянном токе. | Умение | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | Раздел 5. Принципы построения систем электроснабжения железных дорог. | Схемы внешнего электроснабжения тяговой нагрузки. | Знание | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Типы тяговых подстанций | Действие | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | | Выбор мощности тягового трансформатора | Умение | 10 – ОТЗ 10 – ЗТЗ |
| | Итого | | | 80 – ОТЗ 80 – ЗТЗ |

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

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

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 50 мин.

Образец типового теста содержит задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

1. ГАЭС бывают

1. все ответы верны
2. с сезонным регулированием
3. с суточным регулированием
4. с недельным регулированием

2. Возобновляемые энергетические ресурсы:

1. вода
2. уголь
3. газ
4. ветер
5. нефть

3. Тепловая машина, служащая для привода электрических генераторов современных электростанций, это

1. паровая машина
2. газовая турбина
3. паровая турбина
4. двигатель внутреннего сгорания

4. Наибольшее значение имеет:

1. энергия морских приливов
2. энергия рек
3. энергия ветра
4. энергия солнечных лучей

5. Свойствами каких плотин являются массивность, большая масса и высота до 300 м?

1. гравитационные, 2. контрфорсные, 3. арочные, 4. насыпные

6. При больших расходах воды в реке и малых уклонах ее свободной поверхности используется

1. плотинная схема
2. деривационная
3. русловая
4. плотинно-деривационная

7. Составляющие балласта топлива:

1. сера
2. вода
3. азот
4. зола

8. Что является замедлителем в РБМК?

1. вода
2. жидкий натрий
3. жидкий калий
4. графит

9. Отношение энергии, получаемой из одного грамма урана, к энергии, получаемой из одного грамма нефти:

1. 2000
2. 20000
3. 200000
4. 2000000

10. Изменением потока воды на гидротурбину обеспечивается стабильность _____.

11. К невозобновляемым источникам энергии относится _____ энергия.

12. Пароперегреватель предназначен для повышения температуры _____.

13. По направлению потока пара турбины бывают _____ и _____.

14. Дополните

Барабанные паровые котлы с многократной естественной циркуляцией _____.

15. Дополните

Для увеличения тяги дымовой трубы на теплоэлектростанции дополнительно устанавливают _____ вентилятор.

16. Класс точности измерительного трансформатора для дифференциальной защиты принимают _____ %.

17. Наибольшую долю при производстве электроэнергии составляют электростанции типа ___.

18. Высота башни солнечной электростанции башенного типа может составлять до _____ 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 | Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. |
| Тест | Тестирование с применением компьютерных технологий проводится по окончании каждого семестра и по окончании изучения дисциплины и (или) в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структуры тестов по итогам каждого семестра и итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации, как в форме зачета, так и в форме экзамена. Описание требований, выполнение которых необходимо для успешного выполнения теста: тематика теста; перечень знать, уметь, владеть; виды и количество предъявляемых обучающемуся тестовых заданий; проходной балл; критерии оценки; норма времени; дополнительные требования, включая необходимость использования справочных таблиц и проч. Тесты для самоконтроля обучающихся по разделам дисциплины, сформированы их из материалов фонда тестовых заданий дисциплины. Требования к тестам для самоконтроля аналогичны требованиям к итоговым тестам по семестрам и дисциплине в целом |

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету для оценки умений и навыков.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета

и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета могут быть использованы результаты тестирования:

| Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|---|------------------|
| Обучающийся набрал при тестировании 70 и более баллов | зачтено |
| Обучающийся набрал при тестировании менее 70 баллов | не зачтено |

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.