|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"(ДВГУПС) |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало - Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР БАмИЖТ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 06.06.2023 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | ст. преподаватель, Зубцова К.С. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: |  | БАмИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 26.04.2023г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол от 02.05.2023г. №9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2023 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А., кандидат пед.. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А., кандидат пед.. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А., кандидат пед.. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А., кандидат пед.. наук, доцент |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144 |
| Квалификация | **бакалавр** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **заочная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость |  | **8 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 288 |  | Виды контроля на курсах: |  |
|  | в том числе: |  |  | экзамены (курс) 3зачёты (курс) 3контрольных работ 3 курс (2) |  |
|  | контактная работа | 22 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 253 |  |  |
|  | часов на контроль | 13 |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курс | **3** | Итого |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | 10 | 10 | 10 | 10 |  |  |  |  |  |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 22 | 22 | 22 | 22 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 22 | 22 | 22 | 22 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 253 | 253 | 253 | 253 |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | 13 | 13 | 13 | 13 |  |  |  |  |  |
| Итого | 288 | 288 | 288 | 288 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Основы электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; разработка деталей электротехнического оборудования. Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования. |
| 1.2 | Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения. Молниезащита и грозовые перенапряжения. Внутренние перенапряжения. Координация изоляции. Методы испытания и диагностики изоляции. |
|  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.15 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Воздушные и кабельные линии электропередачи |
|  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности** |
| **Знать:** |
| Закономерности, определяющие свойства материалов, строение металлов, принципы формирования структуры металлов и сплавов при кристаллизации; классификацию, характеристики и области применения диэлектрических материалов; процессы, протекающие в диэлектриках под действием электрического поля: поляризация, электропроводность, диэлектрические потери, пробой; классификацию, характеристики и области применения проводниковых материалов; механизм проводимости металлов, а также влияние на него температуры и примесей; механизмы термоэлектрических явлений; классификацию, характеристики и области применения магнитных материалов; механизм процесса намагничивания и перемагничивания магнитных материалов; теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий. |
| **Уметь:** |
| Контролировать и прогнозировать свойства и поведение материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации. Разрабатывать состав новых материалов; использовать основные физические и химические законы для описания поведения конструкционных и электротехнических материалов при различных условиях, методы оценки основных свойств конструкционных и электротехнических материалов |
| **Владеть:** |
| Практическими навыками контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации; прогнозирования изменения факторов технологии и регулирования их изменений; навыками вычисления электрофизических характеристик смесевых диэлектриков, напряжённости электрического поля в различных электрических устройствах; применения основных законов физики электротехнических материалов при решении естественнонаучных и технических задач; методами обработки экспериментальных данных, представлении их в виде таблиц, графиков и гистограмм, навыками анализа экспериментальных данных; методиками выполнения расчётов применительно к используемым электротехническим и конструкционных материалам. |
|  |  |  |  |
| **ПК-2: способность обрабатывать результаты экспериментов** |
| **Знать:** |
| Методы обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных экспериментальных данных. |
| **Уметь:** |
| Обрабатывать и анализировать результаты эксперимента, составлять практические рекомендации по использованию экспериментальных исследований; представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций. |
| **Владеть:** |
| Математическим аппаратом обработки экспериментальных данных; навыками интерпретации и представления результатов исследования. |
|  |  |  |  |
| **ПК-5: способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| **Знать:** |
| Источники помех и их воздействие на электроприемники; принципы действия, характеристики и требования к точности измерительных приборов и систем; основные законы физики, электротехники и электромеханики, связанные со спецификой работы аналоговых и цифровых средств измерений; элементную базу информационно измерительной техники; средства и методы измерений, применяемые в системах электроснабжения, буквенные и графические условные обозначения аналоговых и цифровых средств измерений |
| **Уметь:** |
| Решать вопросы снижения уровней эмиссии помех и повышения помехоустойчивости электроприемников; выбирать приборы с необходимыми характеристиками, место установки и условия их эксплуатации; технически организовывать систему учета и измерений в системах электроснабжения |
| **Владеть:** |
| Методами анализа электромагнитных помех; методами учета энергоресурсов, принципами построения систем учета энергоресурсов и правилами их эксплуатации; навыками применения аналоговых и цифровых средств измерений в системах электроснабжения |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Инте****ракт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Электротехническое материаловедение** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Основы электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; разработка деталей электротехнического оборудования. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-2 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 1.2 | Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 | Лекция- консультация |
| 1.3 | Связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-2 ПК-5 | Л1.1 Л1.2 | 0 |  |
| 1.4 | Связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-2 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.5 | Пробой газов в однородных электрических полях при применении напряжения постоянного и переменного тока. /Лаб/ | 3 | 6 | ПК-2 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.6 | Пробой воздушного промежутка при различной форме электродов /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.7 | Изучение диэлектрических свойств элегаза (SF6) /Лаб/ | 3 | 4 | ПК-2 ПК-5 | Л1.1 Л1.2 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | поиск и обзор литературы и электронных источников информации /Ср/ | 3 | 90 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.2 | изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/ | 3 | 60 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.3 | Самостоятельное решение практических заданий /Ср/ | 3 | 40 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.4 | Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/ | 3 | 18 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.5 | Контроль самостоятельной работы /Ср/ | 3 | 5 |  |  | 0 |  |
| 2.6 | подготовку к тестированию /Ср/ | 3 | 40 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.7 | Зачёт /Зачёт/ | 3 | 13 | ПК-2 ПК-5 | Л1.2Л2.1Э1 Э2 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** |
| **Размещены в приложении** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Привалов Е. Е. | Электротехнические материалы систем электроснабжения | М.|Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=436753 |
| Л1.2 | В.П. Горелов | Конструкционные электротехнические материалы | М.|Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=445841 |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Новиков И.Л., Дикарева Р. П., Романова Т.С. | Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники: Учебно-методическая литература | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010, https://znanium.com/catalog/doc ument?id=197438 |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Кульмановский А.И., Наконечный М.В., Власенко С.А. | Электротехнические материалы: сб. лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |
| Э1 | «Университетская библиотека ONLINE | http://www.biblioclub.ru/ |
| Э2 | Электронно-библиотечная система | https://new.znanium.com/ |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
|  | Microsoft Windows Professional 8, лиц. 61442171 |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
|  | Zoom (свободная лицензия) |
|  | Microsoft Office Professional 2016, лиц. 69690162 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | Справочная система для ИТР в области энергетики - https://cntd.ru/demo/energetika\_premium |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 7 |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| Аудитория №310 | лаборатория электротехнических дисциплин | Оборудованиепарта для студента двухместная -10шт.,стол приставка14шт., стол двухтумбовый-1шт.,стол преподавателя-1шт.,стул мягкий-16шт.,стул компьютерный-1шт., шкаф трехстворчатый-1шт., доска трехэлементная-1шт.:проектор Epson; экран; ноутбук Acer ( intel core i3; HDD-500gb;video ATI Radeon 5470;DVD; wai-fi) .-1шт.Технические средства обучения-Статистические характеристики полупроводниковых приборов ЭУ-1 (инв№051);-Транзисторный усилитель ЭУ-2 (инв.№051);-Операционный усилитель ЭУ-3 (инв№051);-Автогенератор гармонических колебаний ЭУ-4 (инв№051);-Схемы выпрямления переменного тока;-Лабораторный комплекс по электротехнике ЛКЭТ-1;-Измерительный комплект К-50Лабораторный комплекс электротехника – 5 шт.,1. Стенд электрооборудование,2. Вольтметр 600 В,3. Регулятор напряжения 220 В,4. Амперметр 100 В,5. Генератор 150 В,6. Блок трансформатора,7. Автотрансформатор,8. Милливольтметр,9. Трансформатор И54,10. Схема измерительных приборов,11. Фазометр электродинамический,14. Тахеометр.Наглядные пособия:-Измерительные приборы;-Электронные приборы;-Двигатель 3-хфазный асинхронный.-Стенд настольный для снятия рабочих характеристик:-асинхронный трёхфазный двигатель,-двигатель постоянного тока последовательного возбуждения,-система приводов АД+ДПТСтенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6шт |
| АмИЖТ Аудитория №208 | помещение для самостоятельной работыобучающихся | Комплект учебной мебели. Компьютеры |
|  |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| С целью развития творческих навыков у студентов при изучении настоящей дисциплины выдаются индивидуальные задания.Индивидуальные задания позволяют систематизировать, закрепить и углубить полученные теоретические знания по дисциплине; сформировать умение применять теоретические знания при решении поставленных инженерных задач; способствуют развитию творческой инициативы, самостоятельности и ответственности; формируют умение использовать справочную, нормативную и правовую документацию. Вопросы индивидуальных заданий охватывают содержание дисциплиныПроведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ. |

|  |
| --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)** |
|  |  |  |  |  |
| **Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** |
| **Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети** |
| **Дисциплина: Электротехническое материаловедение и техника высоких напряжений** |
|  |  |  |  |  |
| **Формируемые компетенции:** |
| **1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.** |
|  |  |  |  |  |
| Показатели и критерии оценивания компетенций |
| Объектоценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оцениваниярезультатов обучения |
| Обучающийся | Низкий уровеньПороговый уровеньПовышенный уровеньВысокий уровень | Уровень результатов обученияне ниже порогового |
|  |  |  |  |  |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой |
| Достигнутый уровень результатаобучения | Характеристика уровня сформированностикомпетенций | Шкала оценивания |
| Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкийуровень | Обучающийся:-обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;-допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;-не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:-обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;-справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;-знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;-допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно |
| Повышенныйуровень | Обучающийся:- обнаружил полное знание учебно-программного материала;-успешно выполнил задания, предусмотренные программой;-усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;-показал систематический характер знаний учебно-программного материала;-способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Высокийуровень | Обучающийся:-обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;-ознакомился с дополнительной литературой;-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;-проявил творческие способности в понимании учебно- программного материала. | Отлично |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета |
| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:- обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;- допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;- допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;- допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов | Зачтено |
| Низкийуровень | Обучающийся:- допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;- обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала | Не зачтено |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Описание шкал оцениванияКомпетенции обучающегося оценивается следующим образом: |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Планируемый уровеньрезультатовосвоения | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| Неудовлетворительн о | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцомих решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстриро-вать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе собразцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применениюзнаний прирешении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом,данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям,решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета** |
| Находится к приложении к РПД |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.** |
| Находится к приложении к РПД |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя). |
| Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы: |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объектоценки | Показатели оцениваниярезультатов обучения | Оценка | Уровеньрезультатовобучения |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| Неудовлетворительн о | Удовлетворитель но | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой,в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | . Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. |