**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Самарский государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.04.04 «Информационные технологии в электроматериаловедении»

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| **Направленность (профиль)** | Инновационные кабельные технологии |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2024 |
| **Институт / факультет** | Электротехнический факультет |
| **Выпускающая кафедра** | кафедра "Теоретическая и общая электротехника" |
| **Кафедра-разработчик** | кафедра "Теоретическая и общая электротехника" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

Самара 2024

**Б1.В.04.04 «Информационные технологии в электроматериаловедении»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

| | |
|---|---|
| Доцент, кандидат технических наук | У.В Брачунова |
| (должность, степень, ученое звание) | (ФИО) |

| | |
|---|---|
| Заведующий кафедрой | В.Н. Козловский, доктор технических наук, профессор |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

СОГЛАСОВАНО:

| | |
|---|---|
| Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии) | В.Н Овсянников, кандидат технических наук, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |
| Руководитель образовательной программы | А.П. Новикова, кандидат технических наук, доцент |
| | (ФИО, степень, ученое звание) |

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 4
3. 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 ..... 4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 5
4.1 Содержание лекционных занятий ..... 5
4.2 Содержание лабораторных занятий ..... 6
4.3 Содержание практических занятий ..... 7
4.4. Содержание самостоятельной работы ..... 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения ..... 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем ..... 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 9
9. Методические материалы ..... 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) ..... 12

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-4 Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей | ПК-4.1 Использовать средства информационных, компьютерных и сетевых технологий. | Владеть навыками тестирования и отладки программного обеспечения. |
| | | | Знать принципы объектно-ориентированного программирования, основных методов проектирования. |
| | | | Уметь программировать в виртуальной среде разработчика. |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|---|
| ПК-4 | Основы технологии изоляционных материалов; Производственная практика: эксплуатационная практика; Численные методы; Электрические и компьютерные измерения | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

## 3. 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

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 8 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Аудиторная контактная работа (всего),** в том числе: | 60 | 60 |
| Лабораторные работы | 24 | 24 |
| Лекции | 12 | 12 |
| Практические занятия | 24 | 24 |
| **Внеаудиторная контактная работа, КСР** | 3 | 3 |
| **Самостоятельная работа (всего),** в том числе: | 45 | 45 |
| подготовка к лабораторным работам | 12 | 12 |
| подготовка к лекциям | 12 | 12 |
| подготовка к практическим занятиям | 12 | 12 |
| подготовка к экзамену | 9 | 9 |
| **Контроль** | 36 | 36 |
| **Итого: час** | 144 | 144 |
| **Итого: з.е.** | 4 | 4 |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛЗ | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1 | Информационно-справочные ресурсы | 4 | 4 | 4 | 10 | 22 |
| 2 | Средства рассчёта и проектирования | 8 | 20 | 20 | 35 | 83 |
| | **КСР** | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | **Контроль** | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 |
| | **Итого** | 12 | 24 | 24 | 45 | 144 |

### 4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лекции | Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | | |
| 1 | Информационно-справочные ресурсы | Информационно-справочные ресурсы сети Интернет | Обзор ресурсов сети интернет. Принцип поиска справочной информации. Платные и бесплатные ресурсы. | 2 |
| 2 | Информационно-справочные ресурсы | Базы данных и электронная документация. | Базы данных электроматериалов и компонентов. Стандарты и обозначения. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Средства рассчёта и проектирования | Обзор бесплатных и платных средств расчёта и проектирования | Цели расчётов в электроматериаловедении. Назначение специализированного ПО. | 2 |
| 4 | Средства рассчёта и проектирования | Использование средств языка R. | Базовые средства языка R. | 2 |
| 5 | Средства рассчёта и проектирования | Использование средств языка R. | Расширения языка R. | 2 |
| 6 | Средства рассчёта и проектирования | Использование средств языка R. | Визуализация в языке R | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **12** |
| | | | **Итого:** | **12** |

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

| **№ занятия** | **Наименование раздела** | **Тема лабораторного занятия** | **Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов / часов в электронной форме** |
|---|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | | |
| 1 | Информационно-справочные ресурсы | Работа с технической документацией. | Изучение ГОСТ. | 2 |
| 2 | Информационно-справочные ресурсы | Работа с технической документацией. | Изучение ГОСТ. | 2 |
| 3 | Средства рассчёта и проектирования | Проектирование кабельных сетей. | Требования ГОСТ к использованию и размещению кабельных линий. | 2 |
| 4 | Средства рассчёта и проектирования | Проектирование кабельных сетей. | Требования ГОСТ к использованию и размещению кабельных линий. | 2 |
| 5 | Средства рассчёта и проектирования | Основы расчёта в среде R | Расчёт допустимого сечения. | 2 |
| 6 | Средства рассчёта и проектирования | Основы расчёта в среде R | Расчёт допустимого сечения. | 2 |
| 7 | Средства рассчёта и проектирования | Исследование типов соединения при проектировании силовых сетей | Виды соединения, свойства различных видов соединения. | 2 |
| 8 | Средства рассчёта и проектирования | Исследование типов соединения при проектировании силовых сетей | Виды соединения, свойства различных видов соединения. | 2 |
| 9 | Средства рассчёта и проектирования | Исследование изоляционных свойств кабельной продукции | Типы изоляции. Свойства материалов. Определение допустимой толщины изоляции. | 2 |
| 10 | Средства рассчёта и проектирования | Исследование изоляционных свойств кабельной продукции | Типы изоляции. Свойства материалов. Определение допустимой толщины изоляции. | 2 |
| 11 | Средства рассчёта и проектирования | САПР | Использование САПР при проектировании кабельных сетей. | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 12 | Средства рассчёта и проектирования | САПР | Использование САПР при проектировании кабельных сетей | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **24** |
| | | | **Итого:** | **24** |

## 4.3 Содержание практических занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема практического занятия | **Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов / часов в электронной форме** |
|---|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | | |
| 1 | Информационно-справочные ресурсы | Изучение типов электроматериалов | Типы материалов в электроматериаловедении. | 2 |
| 2 | Информационно-справочные ресурсы | Изучение стандартов и обозначений | ГОСТ, обозначения типы кабелей. Назначение. | 2 |
| 3 | Средства рассчёта и проектирования | Задачи расчёта в электроматериаловедении | Задачи рассчёта и информационные технологии в электроматериаловедении. | 2 |
| 4 | Средства рассчёта и проектирования | Рассчёт сечения кабеля | Рассчёт сечения кабеля по допустимому нагреву. Распределение тепловых потерь внутри кабеля. | 2 |
| 5 | Средства рассчёта и проектирования | Изучение коаксиального кабеля. | Рассчт электромагнитного поля коаксиального кабеля. | 2 |
| 6 | Средства рассчёта и проектирования | Физика процессов в кабеле при протекании гармонического тока. | Свойства электромагнитного поля в кабеде при протекании синусоидальных токов. | 2 |
| 7 | Средства рассчёта и проектирования | Длинные линии | Рассчёт длинных линий в среде R. | 2 |
| 8 | Средства рассчёта и проектирования | Рассчёт защиты кабельных сетей. | Типы устройств защиты. Определение параметров защитных устройств. | 2 |
| 9 | Средства рассчёта и проектирования | Размещение кабельных линий | Особенности размещения кабельных линий. Требования к размещению кабельных линий. | 2 |
| 10 | Средства рассчёта и проектирования | Обзор САПР кабельных сетей. | Типы САПР. Достоинства и недостатки. | 2 |
| 11 | Средства рассчёта и проектирования | Переходные процессы в кабельных сетях. | Особенности переходных процессов. Рассчёт перегрузки при переходном процессе. | 2 |
| 12 | Средства рассчёта и проектирования | Магнитные поля. | Воздействие магнитных полей на свойства электроматериалов. | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **24** |
| | | | **Итого:** | **24** |

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

| **Наименование раздела** | **Вид самостоятельной работы** | **Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов** |
|---|---|---|---|
| **8 семестр** | | | |
| Информационно-справочные ресурсы | Подготовка к экзамену | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам первого раздела пункта 4.1 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Информационно-справочные ресурсы | Подготовка к лекционным занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам первого раздела пункта 4.1 | 2 |
| Информационно-справочные ресурсы | Подготовка к лабораторным занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам первого раздела пункта 4.2 | 2 |
| Информационно-справочные ресурсы | Подготовка к практическим занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам первого раздела пункта 4.3 | 2 |
| Средства рассчёта и проектирования | Подготовка к экзамену | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам второгораздела пункта 4.1 | 5 |
| Средства рассчёта и проектирования | Подготовка к лекционным занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам второго раздела пункта 4.1 | 10 |
| Средства рассчёта и проектирования | Подготовка к лабораторным занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам второго раздела пункта 4.2 | 10 |
| Средства рассчёта и проектирования | Подготовка к практическим занятиям | Перечень дидактических единиц соответствует дидактическим единицам второго раздела пункта 4.3 | 10 |
| | | **Итого за семестр:** | **45** |
| | | **Итого:** | **45** |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| **№ п/п** | **Библиографическое описание** | **Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Информационные системы и базы данных: учебное пособие / Молдованова О.В., Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики: 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|45470 | Электронный ресурс |
| 2 | Учебно-методическое пособие по дисциплине Инфокоммуникационные системы и сети: учебно-методическое пособие / , Московский технический университет связи и информатики, сост. Маликова Е.Е., Ванюшина А.В.: 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|61480 | Электронный ресурс |
| Дополнительная литература | | |
| 3 | Учебно-методическое пособие по курсу Архитектура информационных систем: учебно-методическое пособие / , Московский технический университет связи и информатики, сост. Беленькая М.Н.: 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|63313 | Электронный ресурс |
| 4 | Учебно-методическое пособие по курсу Информационные технологии: учебно-методическое пособие / , Московский технический университет связи и информатики, сост. Соколов В.П.: 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|61481 | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|---|---|---|---|
| 1 | Microsoft Office 2007 Open License Academi | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |
| 2 | Microsoft Windows 10 операционная система | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно" | http://window.edu.ru/ | Ресурсы открытого доступа |
| 2 | Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ) | http://www.gpntb.ru/win/ntb/ | Ресурсы открытого доступа |
| 3 | электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ | http://irbis.samgtu.local/ | Ресурсы открытого доступа |
| 4 | Электронная библиотека учебников | http://studentam.net/ | Ресурсы открытого доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

**Лекционные занятия**

Аудитория укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации).

**Практические занятия**

Для практических занятий используется аудитория №210а (1 корпус), оснащенная следующим оборудованием и программным обеспечением: персональными компьютерами, предназначенными для выполнения практических работ по электрическим цепям, электронике и теории электромагнитного поля.

**Лабораторные занятия**

Лабораторные работы проводятся в лабораториях кафедры "Теоретические основы электротехники" (ауд. 244, 210, 1 корпус), оснащенных необходимым оборудованием: специализированными стендами ЭЦПЕТ.001, ЭЦПЕТ.002, ЭЛБ-ТЭЦ, предназначенными для выполнения лабораторных работ по электрическим цепям, электронике и электрическим машинам.

**Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

### Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04.04 «Информационные технологии в электроматериаловедении»

**Фонд оценочных средств**
**по дисциплине**
**Б1.В.04.04 «Информационные технологии в электроматериаловедении»**

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника |
| **Направленность (профиль)** | Инновационные кабельные технологии |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2024 |
| **Институт / факультет** | Электротехнический факультет |
| **Выпускающая кафедра** | кафедра "Теоретическая и общая электротехника" |
| **Кафедра-разработчик** | кафедра "Теоретическая и общая электротехника" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 144 / 4 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Экзамен |

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-4 Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей | ПК-4.1 Использовать средства информационных, компьютерных и сетевых технологий. | Владеть навыками тестирования и отладки программного обеспечения. |
| | | | Знать принципы объектно-ориентированного программирования, основных методов проектирования. |
| | | | Уметь программировать в виртуальной среде разработчика. |

## Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код индикатора достижения компетенции | Результаты обучения | Оценочные средства | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|
| **Информационно-справочные ресурсы** | | | | |
| ПК-4.1 Использовать средства информационных, компьютерных и сетевых технологий. | **Знать** принципы объектно-ориентированного программирования, основных методов проектирования. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |
| | **Уметь** программировать в виртуальной среде разработчика. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |
| | **Владеть** навыками тестирования и отладки программного обеспечения. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |
| **Средства рассчёта и проектирования** | | | | |
| ПК-4.1 Использовать средства информационных, компьютерных и сетевых технологий. | **Знать** принципы объектно-ориентированного программирования, основных методов проектирования. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Уметь** программировать в виртуальной среде разработчика. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |
| | **Владеть** навыками тестирования и отладки программного обеспечения. | Конспекты тем, вынесенных на самостоятельную проработку; вопросы к экзамену | Да | Да |

Тесты по компетенциям

Дисциплина Б1.В.04.04 Информационные технологии в электроматериаловедении
(шифр и наименование дисциплины)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника
(наименование профиля/специализации)

| № задания | Содержание задания | Ключ к ответу | Наименование темы в РПД | Семестр |
|---|---|---|---|---|
| **ПК-4 Отработка технологических операций сборки и монтажа приборов и кабелей** | | | | |
| 1. | **Прочитайте текст вопроса и выберите правильный вариант ответа**<br><br>Первым и ведущим отраслевым независимым интернет-СМИ в области электротехники и электроэнергетики, объединяющим специалистов кабельной отрасли является портал:<br>1) Fondfkp.ru<br>2) RusCable.ru<br>3) Iek.ru<br>4) Spetskabel.ru | 2 | Информационно-справочные ресурсы | 8 |
| 2. | **Прочитайте текст и дополните ответ**<br><br>База данных кабельной продукции Model Studio CS «Кабельное хозяйство» содержит характеристики продукции завода _____ в количестве 22 460 марок кабелей | Спецкабель | Информационно-справочные ресурсы | 8 |
| 3. | **Прочитайте текст и запишите ответ**<br><br>Опишите функциональные возможности электронной библиотеки, создаваемой на портале fondfkp.ru. | Электронная библиотека на fondfkp.ru создается как специализированный центр знаний для предприятий и специалистов кабельной отрасли. | Информационно-справочные ресурсы | 8 |
| 4. | **Прочитайте текст и запишите ответ**<br><br>Напишите не менее трех типов данных, которые содержат базы кабельной продукции для системы 3D-проектирования Model Studio CS. | 1) Геометрические параметры;<br>2) Тип защитного покрытия;<br>3) Коммерческая информация;<br>4) Нормативные документы и производителя;<br>5) Весовые характеристики. | Информационно-справочные ресурсы | 8 |
| 6. | **Прочитайте текст вопроса и выберите правильный вариант ответа**<br><br>Выберите интернет-ресурс, на котором создается специализированная электронная библиотека, объединяющая стандарты, методические пособия, учебные материалы и отраслевые исследования для кабельной отрасли<br><br>1) Fondfkp.ru<br>2) RusCable.ru<br>3) Iek.ru<br>4) Spetskabel.ru | 1 | Информационно-справочные ресурсы | 8 |

<table>
<tr>
<td>7.</td>
<td>Прочитайте текст и установите соответствие:<br><br>Корректное сопоставление номера уровня OSI-модели его названию Соотнесите уровни и их обозначение<br>
<table>
<tr><th colspan="2">Уровни</th><th colspan="2">Обозначение</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Прикладной</td><td>А</td><td>L1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Канальный</td><td>Б</td><td>L2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Сетевой</td><td>В</td><td>L3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Физический</td><td>Г</td><td>L7</td></tr>
</table>
<br>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами<br>
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
<table>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Г</td><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr>
</table>
</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>8.</td>
<td>Прочитайте текст и установите последовательность:<br>Установите последовательность этапов плана поиска технической информации для проектирования кабельной трассы промышленного объекта:<br>1) Выбор кабельной продукции.<br>2) Формирование спецификации.<br>3) Проверка соответствия требованиям.<br>4) 3D-моделирование и компоновка.<br>5) Определение нормативной базы.<br><br>Ответ запишите в виде последовательности цифр слева направо</td>
<td>51432</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильные варианты ответа<br><br>Основные элементы канал связи включает в себя:<br>1) Линия связи.<br>2) Сетевой шлюз.<br>3) Сетевой мост.<br>4) Каналообразующее оборудование.</td>
<td>14</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильные варианты ответа<br><br>Выберите три уровня OSI-модели относящиеся к низшим<br>1) Физический.<br>2) Прикладной.<br>3) Сетевой.<br>4) Транспортный.<br>5) Канальный.</td>
<td>135</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>11.</td>
<td>Прочитайте текст и запишите ответ<br><br>Напишите наименование 4 уровней, которые описывают модель TCP/IP.</td>
<td>Канальный<br>Сетевой<br>Транспортный<br>Прикладной</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>12.</td>
<td>Прочитайте текст и запишите ответ<br>Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, процессы жизненного цикла информационной системы делятся на три основные группы. Перечислите эти группы.</td>
<td>Основные процессы.<br>Вспомогательные процессы.<br>Организационные процессы.</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>13.</td>
<td>Прочитайте текст и запишите ответ<br><br>Перечислите четыре организационных процесса жизненного цикла информационной системы</td>
<td>Процесс управления.<br>Процесс создания инфраструктуры.<br>Процесс усовершенствования.<br>Процесс обучения</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>14.</td>
<td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный вариант ответа</td>
<td>3</td>
<td>Средства расчёта и проектирования</td>
<td></td>
</tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Механизм, обеспечивающий конфиденциальность данных в сети VPN:<br>1) Хеширование<br>2) Туннелирование<br>3) Шифрование<br>4) Инкапсуляция | | | |
| 15. | **Прочитайте текст и запишите ответ (на русском языке)**<br><br>Напишите наименование технологии, позволяющей обеспечить одно или несколько сетевых соединений (логическую сеть) поверх другой сети с применением средств криптографии? | виртуальная частная сеть | Средства расчёта и проектирования | 4 |
| 16. | **Прочитайте текст и дополните ответ**<br><br>Метод защиты информации, основанный на преобразовании открытых данных в зашифрованный вид с использованием ключа для обеспечения конфиденциальности при передаче по открытым каналам связи называется<br>_____ | Криптография | Средства расчёта и проектирования | |

**Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)**

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.
Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.
**Шкала оценивания:**
**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на *51%* и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
**«Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;
**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на *61\%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;
**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций *51%* и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;
**«Неудовлетворительно» «Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем *51%* (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.
Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 11

Таблица 11

**Интегральная оценка**

| Критерии | Традиционная оценка | Балльно-рейтинговая оценка |
|---|---|---|
| 5 | 5 | 86 - 100 |
| 4 | 4 | 61-85 |
| 3 | 3 | 51-60 |
| 2 и 1 | 2, Незачет | 0-50 |
| 5, 4, 3 | Зачет | 51-100 |

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации**

| **Оценка, уровень** | **Критерии** |
|---|---|
| «отлично», повышенный уровень | Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций |
| «хорошо», пороговый уровень | Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций |
| «удовлетворительно», пороговый уровень | Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой |
| «неудовлетворительно», уровень не сформирован | При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |