**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Тошев А. Д.
Пользователь: toshevad
Дата подписания: 28.09.2024

А. Д. Тошев

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.24 Электротехника и электроника
**для направления** 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
**уровень** Бакалавриат
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1047

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Горожанкин А. Н.
Пользователь: gorozhankinan
Дата подписания: 25.09.2024

А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Топольская И. Г.
Пользователь: topolskaiaig
Дата подписания: 25.09.2024

И. Г. Топольская

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

ЦЕЛЬЮ дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать и эксплуатировать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные устройства; составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов. Основные ЗАДАЧИ курса "Электротехника и электроника" заключаются в формировании у студентов: - знаний электротехнических законов, методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей; - знаний принципов действий, конструкций, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических и электронных устройств; - знаний электротехнической терминологии и символики; - умений экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных элементов и устройств; - умений производить измерения основных электрических величин и некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем направления обучения; - практических навыков включения электротехнических приборов, аппаратов и машин, управления ими и контроля за их эффективной и безопасной работой; - знаний перспектив применения электроэнергии для автоматизации, контроля и управления производственными процессами.

## Краткое содержание дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление об электрических цепях, основных понятиях и законах в цепях постоянного, однофазного и трехфазного переменного тока, производить расчёт цепей постоянного и переменного тока, ориентироваться в устройстве и принципах действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока, иметь представление об элементах промышленной электроники. Для усвоения лекционного материала по учебной дисциплине разработан обзорный курс аудиолекций (электронный вариант цикла лекций). При проведении практических и семинарских занятий предусматривается вариативность в формах их проведения (контрольный опрос заменяется на письменное задание, и другие). На кафедре созданы соответствующие материально – технические условия для реализации образовательной программы и освоения учебного курса. В соответствии с разработанными графиками предусмотрены индивидуальные консультации, на которых выбирается наиболее оптимальная форма работы с обучающимися в зависимости от их индивидуальных психофизиологических особенностей. Методические рекомендации по инклюзивному образованию содержатся в Основной образовательной программе по направлению.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения | Планируемые результаты |
|---|---|

| ОП ВО (компетенции) | обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов | Знает: Особенности выполнения цепочечных безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест расчетов<br>Умеет: Разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей<br>Имеет практический опыт: Чтения электрических схем |
| ОПК-4 Способен осуществлять технологические процессы производства продукции питания | Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств<br>Умеет: Читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств<br>Имеет практический опыт: Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.22 Инженерная графика,<br>1.О.23 Компьютерная графика,<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | 1.О.28 Процессы и аппараты пищевых производств,<br>1.О.27 Холодильная техника и технология в общественном питании,<br>ФД.03 Разработка и реализация проектов предприятий общественного питания с использованием современных видов оборудования,<br>1.О.25 Теплотехника,<br>ФД.02 Современные технологии на предприятиях общественного питания |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| 1.О.22 Инженерная графика | Знает: Правила выполнения чертежей деталей,сборочных единиц и элементов |

| | |
|---|---|
| | конструкций;требования стандартов Единой системыконструкторской документации (ЕСКД) иЕдиной системы технической документации(ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей,методы решения инженерно-геометрическихзадач на чертеже Умеет: Анализировать форму предметов по ихчертежам, строить и читать чертежи; решатьинженерно-геометрические задачи на чертеже;применять нормативные документы игосударственные стандарты, необходимые дляоформления чертежей и другойконструкторскотехнологической документации;уметь применять ручные (карандаш и бумага)или компьютерные технологии для построениячертежей и изучения пространственных свойствгеометрических объектов Имеет практический опыт: Выполнениянроекционных чертежей и оформлениянструкторской документации в соответствии сЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой |
| 1.О.23 Компьютерная графика | Знает: Правила выполнения чертежей деталей,сборочных единиц и элементов конструкций,методы решения инженерно-геометрическихзадач на чертеже Умеет: Применять математические,естественнонаучные и общеинженерные знанияв своей профессиональной деятельности Имеет практический опыт: Выполнениянроекционных чертежей и оформлениянструкторской документации в соответствии сЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной исправочной литературой, а также графическимпакетом |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) | Знает: - информационные технологии в профессиональной деятельности- новую информацию в области развития индустрии питания и гостеприимства Умеет: - применять информационные технологии в профессиональной деятельности- осуществлять поиск новой информации в области развития индустрии питания и гостеприимства Имеет практический опыт: - применения информационных технологий в профессиональной деятельности- осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате и использовать для развития индустрии питания и гостеприимства |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 4 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| *Аудиторные занятия:* | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 69,5 | 69,5 |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам | 9 | 9 |
| Подготовка к защите лабораторных работ | 9,5 | 9.5 |
| Подготовка к практическим занятиям | 20 | 20 |
| Подготовка и сдача экзамена | 31 | 31 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Электрические цепи | 36 | 14 | 12 | 10 |
| 2 | Электромагнитные устройства и электрические машины | 18 | 10 | 4 | 4 |
| 3 | Электроника | 10 | 8 | 0 | 2 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 01 | 1 | Основные понятия. Условное графическое обозначение элементов электрических схем. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Законы Кирхгофа. Закон Ома. | 2 |
| 02 | 1 | Режимы работы электрической цепи. Законы Кирхгофа. | 2 |
| 03, 04 | 1 | Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Получение синусоидальной ЭДС. Действующее значение синусоидального тока и напряжения. Представление синусоидальных величин на комплексной плоскости. Цепь синусоидального тока с резистивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность цепи. Цепь синусоидального тока с индуктивным элементом. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений и комплексов действующих значений тока и напряжения. Реактивное индуктивное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощности цепи. Физические процессы в цепи с индуктивным элементом. Цепь синусоидального тока с ёмкостным элементом. Векторная | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | диаграмма. Закон Ома. Реактивное ёмкостное сопротивление. Мгновенная, средняя и реактивная мощность цепи. Физические процессы в цепи с ёмкостным элементом. | |
| 05, 06 | 1 | Цепь синусоидального тока с последовательным соединением. R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольники напряжения, сопротивления, мощности. Активное, реактивное и полное сопротивление цепи. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Расчёт цепи символическим методом. Расчёт цепи синусоидального тока с последовательным соединением потребителей. Векторная диаграмма. Сопротивление цепи. Мощность цепи. Примеры расчёта. Цепь синусоидального тока с параллельным соединением R, L, C. Векторная диаграмма. Треугольник тока. Мощность цепи. Расчёт цепи синусоидального тока с параллельным соединением потребителей. Активная и реактивная составляющие тока. Мощность цепи. Примеры расчёта цепи с параллельным соединением потребителей. Коэффициент мощности, его экономическое значение и способы повышения. Расчёт сложной цепи синусоидального тока символическим методом. Примеры расчёта. | 4 |
| 07 | 1 | Получение трёхфазной ЭДС. Достоинства. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда». Условные положительные направления. Соединение потребителя по схеме «звезда». Фазные и линейные токи и напряжения потребителя. Расчёт цепи при симметричной нагрузке. Расчёт четырёхпроводной трёхфазной цепи при несимметричной нагрузке. Назначение нейтрального провода. Векторная диаграмма. Примеры расчёта цепи. Соединение приёмника по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения приёмника. Симметричный и несимметричный режимы работы. Векторные диаграммы. Мощность трёхфазной цепи и ее измерение. Заземление в трехфазных цепях. | 2 |
| 08 | 2 | Трансформаторы Назначение и область применения трансформаторов. Классификация по назначению. Устройство и принцип действия трансформатора. Условное графическое обозначение. Основные понятия. Режимы работы, коэффициент трансформации. Режим нагрузки трансформатора. Уравнения электрического равновесия и магнитодвижущей силы. Зависимость тока в первичной обмотке от режима работы. Внешняя характеристика, векторная диаграмма. Определение потерь в трансформаторе. КПД и его зависимость от нагрузки. Трёхфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. | 2 |
| 09, 10 | 2 | Машины постоянного тока Область применения, устройство. Работа в режиме генератора и двигателя. Уравнение электрического равновесия. ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока, способы возбуждения. Генератор постоянного тока с независимым возбуждением. Принцип действия, внешние характеристики, область применения. Генератор постоянного тока с параллельным возбуждением: принцип действия, внешняя характеристика. Двигатель постоянного тока с независимым возбуждением, область применения, принцип действия, механическая характеристика, особенности механической характеристики. Реверс. Пуск в ход двигателей постоянного тока: прямое включение, реостатный пуск, пуск при пониженном напряжении. Понятие о тормозных режимах. Регулирование скорости вращения двигателей постоянного тока. Достоинства, недостатки каждого способа. | 4 |
| 11, 12 | 2 | Асинхронные машины Области применения асинхронных машин. Устройство трёхфазной асинхронной машины. Получение вращающегося магнитного поля. Скорость и направление вращения магнитного поля. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Влияние нагрузки на скорость вращения ротора. Скольжение. Процессы в статоре и роторе асинхронной машины. Уравнение электрического равновесия для обмотки статора. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Зависимость частоты. ЭДС и тока от скольжения. | |
| 13 | 3 | Общие сведения о полупроводниках Физические основы проводимости полупроводников. Свойства p-n перехода. Элементная база электронных схем: полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, резисторы, конденсаторы, индуктивности. Оптоэлектронные приборы. | 2 |
| 14 | 3 | Выпрямители Однофазные однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямления. Однополупериодная схема выпрямления: временные диаграммы, основные параметры и характеристики. Двухполупериодные схемы выпрямления: мостовая и схема со средней точкой. Временные диаграммы, основные параметры и характеристики. | 2 |
| 15 | 3 | Усилители. Классификация усилителей. Параметры и характеристики усилителей. Усилительные каскады на биполярных транзисторах. Обратные связи в усилителях. Усилитель мощности. | 2 |
| 16 | 3 | Логические элементы. Импульсные устройства: общая характеристика, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Классификация импульсныхи цифровых устройств. Логические элементы: И, ИЛИ, НЕ. Использование схем логических элементов: И, ИЛИ, НЕ для построения схем триггеров, мультивибраторов, счетчиков. | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Методики расчета цепей постоянного тока | 2 |
| 2, 3 | 1 | Методики расчета цепей постоянного тока | 4 |
| 4, 5 | 1 | Методики расчета цепей переменного однофазного тока, последовательное соединение | 4 |
| 6 | 1 | Методики расчета цепей переменного трехфазного тока | 2 |
| 7 | 2 | Расчет режимов работы двигателя постоянного тока | 2 |
| 8 | 2 | Расчет режимов работы асинхронного двигателя | 2 |

## 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Электроизмерительные приборы и измерение электрических величин | 2 |
| 2 | 1 | Линейные электрические цепи постоянного тока. | 2 |
| 3 | 1 | Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. | 2 |
| 4 | 1 | Линейная неразветвленная электрическая цепь однофазного синусоидального тока. | 2 |
| 5 | 1 | Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей "звезда" | 2 |
| 6 | 2 | Исследование трансформаторов | 2 |
| 7 | 2 | Исследование трехфазного асинхронного двигателя | 2 |
| 8 | 3 | Исследование однофазных выпрямителей | 2 |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам | 1. Электрические и магнитные цепи; учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 65, [2] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628<br>2. Электрические цепи переменного тока; учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 62, [2] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589<br>3. Электрические машины; учеб. пособие к лаб. работам. Ч. 1 / Г. П. Дубовицкий и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 72, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540779<br>4. Электрические машины; учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей. Ч. 2 / Г. П. Дубовицкий и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 64, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551658<br>5. Источники питания постоянного тока; учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей / Г. П. Дубовицкий и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 95, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000528300 | 4 | 9 |
| Подготовка к защите лабораторных работ | 1. Электрические и магнитные цепи; учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 65, [2] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628<br>2. Электрические цепи переменного тока; учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 62, [2] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589<br>3. Электрические машины; учеб. пособие к лаб. работам. Ч. 1 / Г. П. Дубовицкий и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 72, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540779<br>4. Электрические машины; учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей. Ч. 2 / Г. П. Дубовицкий и др.; под ред. В. А. Яковлева; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 64, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551658 | 4 | 9,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 5. Источники питания постоянного тока; учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей / Г. П. Дубовицкий и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии; ЮУрГУ. - Челябинск; Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 95, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000528300 | | |
| Подготовка к практическим занятиям | Лаврентьев, А. А. Задания и методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Электротехника и электроника» : учебно-методическое пособие / А. А. Лаврентьев, И. М. Бондарь, К. Г. Дударев. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7890-1250-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238115 | 4 | 20 |
| Подготовка и сдача экзамена | 1. Коротеев, В. И. Инженерные основы электротехники : учебно-методическое пособие / В. И. Коротеев, В. М. Рыжков. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-7262-2641-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175421 2. Электротехника и электроника : учебное пособие / составители Т. Н. Мармус [и др.]. — Благовещенск : ДальГАУ, 2012. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137723 3. Лаврентьев, А. А. Задания и методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Электротехника и электроника» : учебно-методическое пособие / А. А. Лаврентьев, И. М. Бондарь, К. Г. Дударев. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7890-1250-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238115 | 4 | 31 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Линейные электрические цепи постоянного тока" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | |
| 2 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Однофазная неразветвлённая электрическая цепь синусоидального тока" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | экзамен |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Однофазная разветвлённая электрическая цепь синусоидального тока" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | |
| 4 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Исследование трансформаторов" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | экзамен |
| 5 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Исследование двигателя постоянного тока" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | |
| 6 | 4 | Текущий контроль | Выполнение и защита лабораторной работы "Исследование полупроводниковых приборов" | 1 | 5 | В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по лабораторным работам. К выполнению экспериментальной части лабораторной работы допускаются студенты, выполнившие предварительный расчет для лабораторной работы. Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов.<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):<br>- приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл<br>- выводы логичны и обоснованы – 1 балл<br>- оформление работы соответствует требованиям – 1 балл<br>- правильный ответ на контрольный вопрос – 1 балл<br>- расчетная и экспериментальная части выполнены верно – 1 балл | экзамен |
| 7 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа "Цепи постоянного тока" | 1 | 5 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 задач. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | мероприятия-1. 3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | |
| 8 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа по теме "Цепи синусоидального тока" | 1 | 15 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 задач. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. 3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | экзамен |
| 9 | 4 | Текущий контроль | Контрольная работа по теме "Электромагнитные устройства и электрические машины" | 1 | 15 | Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемой темы. В контрольной работе 5 задач. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. 3 балла - верно записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования, получен правильный ответ (задание сделано полностью); 2 балла - записаны все исходные формулы, проведены необходимые математические преобразования с небольшой погрешностью, получен | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично); 0 баллов - в одной или более исходных формулах допущены ошибки. | |
| 10 | 4 | Проме-жуточная аттестация | Экзамен | - | 15 | Максимальное количество баллов за экзамен -15. Студенты выдается билет с двумя вопросами и задачей. Весовой коэффициент - 1. Максимальный балл за одно задание - 5. 5 баллов - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 4 балла - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. 3 балла - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. 2 балла - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 1 балл - ответ не логичен. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа. | |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| экзамен | К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Экзамен проводится в устной форме. В аудитории , где проводится экзамен, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует два теоретических вопроса и одна задача из любого раздела. Время на подготовку одного вопроса 20 минут. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОПК-3 | Знает: Особенности выполнения цепочечных безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест расчетов | + | + | + | | | | + | + | | + |
| ОПК-3 | Умеет: Разрабатывать алгоритмы расчета электрических цепей | + | + | + | | | | + | + | | + |
| ОПК-3 | Имеет практический опыт: Чтения электрических схем | + | + | + | | | | + | + | | + |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-4 | Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-4 | Умеет: Читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-4 | Имеет практический опыт: Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*


1. Касаткин, А. С. Электротехника Текст учебник для неэлектротехн. специальностей вузов А. С. Касаткин, М. В. Немцов. - 12-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 538, [1] с. ил.
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника Текст учеб. для вузов по направлениям и специальностям в обл. техники и технологии М. В. Немцов. - М.: Высшая школа, 2007. - 559, [1] с. ил.
3. Электротехника : учеб. пособие : В 3 кн. . Кн. 2 / Ю. П. Галишников, А. Л. Шестаков, М. В. Гельман и др.; под ред. П. А. Бутырина и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Моск. энергет. ин-т (техн. ун-т). - Челябинск ; М. : Издательство ЮУрГУ, 2004. - 709, [1] с. : ил.
4. Электротехника : Учеб. для неэлектротехн. спец. вузов / Х. Э. Зайдель и др.; Под ред. В. Г. Герасимова. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М. : Высшая школа, 1985. - 480 с. : ил.


*б) дополнительная литература:*


1. Электротехнический справочник Т. 1 Общие вопросы. Электротехнические материалы В 3-х т. Под общ. ред. И. Н. Орлова (гл. ред.) и др.; Подгот. П. Г. Грудинский и др. - 7-е изд., испр. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 488 с. ил.
2. Электротехнический справочник Т. 2 Электротехнические изделия и устройства В 3-х т. Подгот. И. Б. Пешков и др.; Под общ. ред. И. Н. Орлова (гл. ред.) и др. - 7-е изд., испр. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 711 с. ил.
3. Электротехнический справочник Т. 3: в 2 кн.: кн. 1 Производство и распределение электрической энергии В 3 т. Под общ. ред. И. Н. Орлова (гл. ред.) и др.; Подгот. В. А. Веников и др. - 7-е изд., испр. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 878,[2] с. ил.
4. Электротехнический справочник Т. 3: в 2 кн.: кн. 2 Использование электрической энергии/ Л. А. Ильяшенко и др. В 3 т. Под общ. ред. И. Н. Орлова (гл. ред.) и др. - 7-е изд., испр. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 614,[1] с. ил.

5. Волович Г. И. Аналоговые и аналого-цифровые интегральные микросхемы : учеб. пособие . Ч. 1 / Г. И. Волович ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Электротехника ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1997. - 124 с. : ил., табл.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Вестник Московского энергетического института : теорет. и науч.-практ. журн. / Моск. энергет. ин-т Выходные данные М. : Издательство МЭИ , 1994-
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2001- URL http://vestnik.susu.ac.ru/
3. Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики ,науч.-техн. и произв. журн. ,М-во обр. и науки Рос. Федерации, Казан. гос. энергет. ун-т Выходные данные Казань ,2007-
4. Известия высших учебных заведений. Электромеханика : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Южно-Рос. гос. техн.ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т) Выходные данные Новочеркасск , 1958-
5. Известия высших учебных заведений. Электроника : науч.-техн. журн. / М-во обр. и науки Рос. Федерации, Моск. гос. ин-т электрон. техники (техн. ун-т) Выходные данные М. , 1997-
6. Современная электроника / Изд-во "СТА-ПРЕСС" Выходные данные М. , 2006-
7. Электричество : теорет. и науч.-практ. журн. / Рос. акад. наук, Отд-ние физ.-техн. проблем энергетики, Федерация энергет. и электротехн. обществ Выходные данные М. , 1996-
8. Электроника: наука, технология, бизнес / РИЦ "Техносфера" Выходные данные М. , 1996-
9. Электронная промышленность: Проблемы управления и развития. Современность и история : Науч.-информ. журн. / М-во оборон. пром-сти Рос. Федерации, Глав. упр. электрон. пром-сти, ЦНИИ "Электроника" Выходные данные М. , 1996-2015
10. IEE Journal of Electrical Engineering [Текст] : науч.-техн. журн. / Slovak Univ. of Technology ; Inst. of Electrical Engineering Выходные данные Bratislava : Slovak Centre of IEE : FEI STU , 2002-
11. IEEE control systems magazine [Текст] : науч.-техн. журн. / IEEE Control Systems Soc. Выходные данные New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers , 2007-
12. IEEE transactions on fuzzy systems [Текст] : науч.-техн. журн. / Computational Intelligence Soc. Выходные данные New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers , 2007-
13. International journal of engine research ,науч.-техн. журн. ,The Soc. of Automotive Engineers. et al. Выходные данные London ,Professional Engineering Publishing ,2009-
14. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers ,науч.-техн. журн. ,The Institution of Mechanical Engineers Выходные данные London ,Professional Engineering Publishing ,2009-

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Электрические и магнитные цепи [Текст]: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с.
2. Источники питания постоянного тока [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2014 — 95 с.
3. Электрические машины [Текст] Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
4. Электрические машины: учебное пособие к лабораторным работам / Г.П. Дубовицкий, И.Г. Топольская, В.И. Смолин, В.А. Яковлев; под ред. В.А. Яковлева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – Ч. II. – 65 с.
5. Электрические цепи переменного тока [Текст]: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Электрические и магнитные цепи [Текст]: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с.
2. Источники питания постоянного тока [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам для студентов неэлектр. специальностей / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2014 — 95 с.
3. Электрические машины [Текст] Ч. 1: учеб. пособие к лаб. работам / Г. П. Дубовицкий и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 72 с.
4. Электрические машины: учебное пособие к лабораторным работам / Г.П. Дубовицкий, И.Г. Топольская, В.И. Смолин, В.А. Яковлев; под ред. В.А. Яковлева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – Ч. II. – 65 с.
5. Электрические цепи переменного тока [Текст]: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Коротеев, В. И. Инженерные основы электротехники; учебно-методическое пособие / В. И. Коротеев, В. М. Рыжков. — Москва; НИЯУ МИФИ, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-7262-2641-5. — Текст; электронный // Лань; электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175421 |
| 2 | Основная | Электронно- | Электротехника и электроника; учебное пособие / |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | литература | библиотечная система издательства Лань | составители Т. Н. Мармус [и др.]. — Благовещенск; ДальГАУ, 2012. — 142 с. — Текст; электронный // Лань; электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137723 |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Лаврентьев, А. А. Задания и методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине «Электротехника и электроника»; учебно-методическое пособие / А. А. Лаврентьев, И. М. Бондарь, К. Г. Дударев. — Ростов-на-Дону; Донской ГТУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-7890-1250-5. — Текст; электронный // Лань; электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/238115 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. PTC-MathCAD(бессрочно)
5. -LibreOffice(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Лабораторные занятия | 148 (1) | Стенды для проведения лабораторных работ. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО MOODLE в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "ЮУрГУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционные аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. |
| Практические занятия и семинары | 148 (1) | При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО MOODLE в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "ЮУрГУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с |

| | | |
|---|---|---|
| | | ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционные аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. |
| Лабораторные занятия | 264 (1) | Стенды для проведения лабораторных работ. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО MOODLE в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "ЮУрГУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционные аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. |
| Лекции | 255а (1) | Проектор, мультимедийное рабочее место преподавателя, предустановленное программное обеспечение. При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий контактная работа с обучающимися организована на базе платформы СДО MOODLE в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО "ЮУрГУ", позволяющей обучающимся освоить умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционные аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечении беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. |