

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»



Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
Ушакова И.В.  
« 24 » августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

образовательной программы среднего профессионального образования  
по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.03. Электротехника  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
подготовке специалистов среднего звена по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
(базовая подготовка)**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчики:**

**Заец Татьяна Викторовна**, преподаватель дисциплин, первой  
квалификационной категории,

**Терёшина Анна Сергеевна**, преподаватель дисциплин профессионального  
цикла, высшей квалификационной категории.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44;
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 1 от 24 августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.....</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	15
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	15
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03. Электротехника входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- пользоваться приборами и снимать их показания;
- выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;
- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
- правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

Учебная дисциплина ОП.03. Электротехника способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций**:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.1.	Организовывать и проводить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.
ПК 3.3.	Участвовать в проектировании электрических сетей.
ПК 4.1.	Организовывать работу производственного подразделения.
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	212
Объем образовательной программы	212
в том числе:	
<i>теоретическое обучение (лекции):</i>	130
<i>практические занятия:</i>	48
<i>лабораторные работы:</i>	9
<i>контрольные работы:</i>	13
<i>консультации:</i>	6
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Основные задачи дисциплины, содержание и взаимосвязь с другими дисциплинами. Краткие сведения из истории развития электротехники. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства.	1	2
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>53</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы теории электрических полей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Расчет напряженности и потенциала точки электрического поля. Электрический ток в различных средах. Электрическая емкость. Определение и назначение конденсатора. Общая емкость при последовательном, параллельном и смешанном соединениях конденсаторов. Энергия электрического поля. Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	Решение задач на закон Кулона.	2	
	Электрическая емкость. Энергия электрического поля.	2	
Расчет общей емкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно, смешанно.	2		
<b>Тема 1.2.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	2
	Источники и приемники электрической энергии. Элементы электрической цепи. Соединение источников ЭДС. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников электрическим током. Расчет электрических цепей постоянного тока.	11	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	Закон Ома для участка цепи и полной цепи.	2	
	Соединение проводников.	2	
	Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>9</b>	
	Определение последовательного соединения проводников.	2	
	Определение параллельного соединения проводников.	2	
Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления цепи.	2		

	Определение удельного сопротивления проводника.	2	
	Определение мощности постоянного тока.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Контрольная работа по теме: Электрические цепи постоянного тока.	1	
Тема 1.3. Законы Кирхгофа. Методы расчета цепей постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет простых и сложных электрических цепей различными методами.	3	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Расчет сложных электрических цепей (по законам Кирхгофа).	2	
	Расчет сложных электрических цепей (метод контурных токов).	2	
	Расчет сложных электрических цепей (метод узлового напряжения).	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Контрольная работа по теме: Законы Кирхгофа.	1		
Тема 1.4. Нелинейные цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Типы нелинейных элементов. Вольтамперные характеристики нелинейных элементов. Графический метод расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединениями элементов.	2	
<b>Раздел 2. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Основы теории магнитных полей. Магнитные цепи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы магнитных величин. Магнитные материалы. Циклическое перемагничивание магнитных материалов (петля гистерезиса). Элементы магнитной цепи. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Законы Ома и Кирхгофа для расчета магнитных цепей.	4	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
Расчет магнитных величин.	2		
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Закон электромагнитной индукции. Определение направления индуцированной ЭДС с помощью правила правой руки. Правило Ленца. Понятие о потокоцеплении. Индуктивность и явления самоиндукции.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Контрольная работа по теме: Электромагнитная индукция.	1		
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>20</b>	
Тема 3.1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2



Однофазные электрические цепи переменного тока. Методы расчета цепей переменного тока	Параметры переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей переменного тока. Расчет неразветвленной цепи переменного тока. Расчет разветвленной цепи переменного тока. Условия возникновения и особенности резонансов напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений.	6	
	<b>Практические занятия</b>	<b>3</b>	
	Цепь переменного тока при последовательном соединении R и L.	1	3
	Цепь переменного тока при последовательном соединении R и C.	1	
	Последовательное соединение RLC цепи.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
Контрольная работа по теме: Однофазные электрические цепи переменного тока.	1		
<b>Тема 3.2.</b> Символический метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Изображение тока, напряжения, сопротивления, проводимости и мощности с помощью комплексных чисел в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	1	
	Расчет цепей синусоидального тока в символической форме по аналогии с цепями постоянного тока; закон Ома и Кирхгофа в символической форме; расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений методом узлового напряжения.	1	
<b>Тема 3.3.</b> Трехфазные электрические цепи. Методы расчета трехфазных цепей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Элементы трехфазной системы. Получение тока и напряжения в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником». Векторные диаграммы линейных и фазных напряжений. Основные расчетные уравнения. Мощность трехфазной системы. Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Расчет фазных и линейных напряжений и токов в трехфазной цепи. Построение векторных диаграмм.	6	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	3
	Расчет трехфазной цепи переменного тока.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Контрольная работа по теме: Трехфазные электрические цепи.	1	
<b>Раздел 4. Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Переходные процессы в цепях постоянного и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с резистором и катушкой индуктивности, с резистором и конденсатором.	1	

переменного тока	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	Переходные процессы заряда и разряда конденсатора.	1	
<b>Раздел 5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Прямые и косвенные измерения. Методы измерения электрических величин. Методы измерения неэлектрических и магнитных величин. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.	2	2
<b>Тема 5.2.</b> Измерения электрических величин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Измерение постоянного и переменного тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение мощности. Приборы учета электрической энергии. Индукционные счетчики, схемы их включения. Измерение электрического сопротивления. Методы измерения индуктивности и емкости. Схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности. Правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика. Цифровые приборы для измерения различных величин.	6	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	Расчет сопротивлений шунтов и добавочных сопротивлений.	1	3
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Контрольная работа по теме: Измерения электрических величин.	1		
<b>Тема 5.3.</b> Поверка измерительных приборов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Задачи и порядок поверки. Внешний осмотр и проверка общей исправности прибора. Способы и правила поверки. Сроки и технические требования, предъявляемые к приборам во время поверки. Поверка приборов: амперметров, вольтметров, ваттметров, счетчиков электрической энергии.	1	2
<b>Тема 5.4.</b> Измерения неэлектрических магнитных величин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Измерение неэлектрических величин. Первичные преобразователи и измерительные приборы. Измерения магнитных величин Принцип работы веберметра и тесламетра. Классификация измерительных приборов. Принцип работы.	1	2
<b>Раздел 6. Трансформаторы</b>		<b>9</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2

<b>Тема 6.1.</b> Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	Принцип действия. Элементы конструкции. Основные параметры. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Расчетные уравнения. Определение паспортных параметров трансформатора. Внешняя характеристика и КПД трансформатора. Зависимость КПД трансформатора от нагрузки.	4	3
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	
	Расчет основных параметров трансформатора.	1	
<b>Тема 6.2.</b> Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2
	Схемы и группы соединений трехфазных трансформаторов. Условные обозначения групп соединения трансформаторов.	3	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
Контрольная работа по теме: Трансформаторы.	1		
<b>Раздел 7. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	2
	Назначение, классификации и область применения машин электрического тока. Понятие о электрических машинах постоянного тока. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы и двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности. Синхронные электродвигатели и генераторы.	10	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	3
	Генераторы постоянного тока.	1	
	Двигатели постоянного тока.	1	
	Асинхронные машины.	1	
Синхронные машины.	1		
<b>Раздел 8. Электрические и магнитные элементы автоматики</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Назначение и классификация электрических и магнитных элементов автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Классификация. Группы коммутирующих аппаратов. Область применения. Устройство и принцип действия коммутирующих аппаратов. Способы гашения дуги.	2	
<b>Тема 8.2.</b> Типовые элементы систем автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2
	Измерительные преобразователи, генераторные преобразователи. Кнопочные пускатели, предохранители, автоматические включатели, контакторы и магнитные пускатели.	5	

	Контроллеры. Реле времени и командно-программные аппараты. Электромагнитные реле. Схемы включения обмоток и исполнительных контактных цепей.		
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	
	Контрольная работа по теме: Электрические машины постоянного и переменного тока.	1	
<b>Раздел 9. Передача и распределение электрической энергии</b>		<b>6</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 9.1.</b> Передача и распределение электрической энергии	Электроснабжение и передача электрической энергии. Кабельные и воздушные линии. Подстанции и распределительные устройства. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Классификация электростанций. Распределение электрической энергии между потребителями. Типы потребителей. Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов. Способы учета.	5	2
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	3
	Контрольная работа по теме: Передача и распределение электрической энергии.	1	
<b>Раздел 10. Электротехнические материалы</b>		<b>67</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 10.1.</b> Основные характеристики электротехнических материалов	Классификация электротехнических материалов, их свойства, область применения. Электрические характеристики. Тепловые и физико-химические характеристики. <b>Механические характеристики.</b> Прочность при растяжении сжатии и изгибе. Ударная вязкость. Вибропрочность, гибкость, твердость, прочность на разрыв, сопротивление раскалывания.	6	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	Измерение электрического сопротивления материалов.	1	
	Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 10.2.</b> Проводниковые материалы	Проводниковые материалы высокой проводимости. Проводниковая медь. Физические, механические и электрические свойства меди. Мягкая медь. Твёрдая медь. Применение меди. Алюминий. Мягкий алюминий, твёрдый алюминий. Физические, механические и электрические свойства алюминия. Применение алюминия. Биметаллические и сталеалюминовые провода, их свойства и применение. Серебро. Электрические свойства серебра и его применение. Свинец – свойства и применение. Контактные материалы, припой и флюсы. Определение контакта. Неподвижные, разрывные и скользящие контакты, их устройство. Требования, предъявляемые к контактным материалам. Припой, их назначения технические требования, предъявляемые к пайке и припоям. Классификация припоев. Условия	16	2

	и факторы, влияющие на выбор марки припоя. Флюсы. Назначение и требования к ним. Маркировка флюсов. Методика подбора флюса при пайке. Проводниковые материалы с высоким удельным сопротивлением. Тугоплавкие материалы вольфрам и молибден, их свойства и применение. Сплавы высокого сопротивления: манганин, константан, нихром, фехраль. Их свойства, марки по ГОСТу и применение. Монтажные провода и кабели.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Проводниковые материалы высокой проводимости.	2	
	Выбор припоя и флюса.	2	
	Проводниковые материалы с высоким удельным сопротивлением.	2	3
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	Контрольная работа по теме: Проводниковые материалы.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 10.3.</b> Электроизоляционные материалы	<p>Электроизоляционные материалы. Их назначение и классификация. Применение различных газообразных диэлектриков. Нефтяные электроизоляционные масла. Характеристики трансформаторного, кабельного и конденсаторного масел, их применение. Методы очистки масел от воды и их сушка. Синтетические жидкие диэлектрики. Их виды, свойства и применение. Твёрдые поляризационные диэлектрики. Полистирол. Полиэтилен. Полиуретан. Поливинилхлорид. Поливинилхлоридный пластификатор. Исходные материалы и технология получения. Электрические, механические, тепловые характеристики и применение полимеров. Нагрев стойкие высокополимерные диэлектрики. Кремнийорганические, полиамидные диэлектрики. Их получение, свойства и применение. Фторопласт-4. Физико-химические, тепловые и механические свойства органических диэлектриков. Твёрдые поликонденсационные диэлектрики. Фенолформальдегидные, глифталевые, полиэтилентерефталаты, эпоксидные диэлектрики. Природные смолы, битумы, их применение. Перспективы развития и повышения качества производства синтетических диэлектриков. Электроизоляционные резины. Натуральные и синтетические каучуки. Их недостатки. Применение электроизоляционной резины. Компаунды, лаки и эмали. Понятие о лаках, требования к ним. Состав и классификация лаков, область их применения. Эмали состав, свойства, классификация, марки, применение эмалей. Компаунды: классификация, назначение, составные части, применение в электротехнике. Пластмассы: технология получения, состав и классификация. Свойства и область применения пластмасс. Слоистые пластики. Волокнистые электроизоляционные материалы. Виды волокон, применяемые в электротехнике. Обработка, применение древесины. Электроизоляционные бумаги и картоны. Технология получения, разновидности, технологические требования, применение. Фибра, её получение и применение. Текстильные электроизоляционные материалы. Лакоткани. Лакированные трубки, ленты. Минеральные диэлектрики: асбест и асбестоцемент, их свойства и применение. Электроизоляционная слюда и слюдяные материалы. Слюда, её разновидности,</p>	24	2

	состав и области применения. Изоляционные материалы на основе слюды: миканиты, микафолий, микаленты, слюдиниты. Электрические, механические и тепловые характеристики слюдяных материалов, их применение. Электрокерамические и силикатные материалы. Стекло: состав, способы получения, свойства. Кварц. Кварцевое стекло. Применение стекла в электротехнике. Классификация электрокерамики. Электротехнический фарфор, его компоненты, технология изготовления, основные электрические и механические характеристики фарфора. Разновидности изделий и их применение. Стеатит: состав и свойства. Конденсаторная керамика. Твердые полимеризационные диэлектрики. Обмоточные и установочные провода.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	3
	Электроизоляционные материалы.	1	
	Твёрдые поляризационные и поликонденсационные диэлектрики.	1	
	Электроизоляционные резины. Компаунды, лаки и эмали. Пластмассы.	1	
	Волокнистые электроизоляционные материалы.	1	
	Электроизоляционная слюда и слюдяные материалы.	1	
	Электрокерамические и силикатные материалы.	2	
	Марка кабелей по натуральным образцам.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	Контрольная работа по теме: Электроизоляционные материалы.	2	
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	3
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен.	<b>6</b>	
		<b>Всего: 212</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется кабинет физики. Электротехники. Электроники.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия;
- наглядные материалы.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер, мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи [Электронный учебник]: учебник для бакалавров / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., исправ. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 701 с. - Серия : Бакалавр. Углубленный курс.
2. Мартынова И.О. Электротехника [Электронный учебник]: учебник/ И.О. Мартынова. - М.: КНОРУС, 2015. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование).
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный учебник]: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. - 480 с.
4. Прошин В.М. Электротехника : учебник для учреждений нач. проф. образования / В.М. Прошин. – 4-е изд. Стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
5. Бутырин П.А., Толчеев О.В. Шакирзянов Ф.Н. Электротехника, М. Издательский центр «Академия», 2007 г.
6. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: М, «Феникс», Серия: начальное профессиональное образование, 2010 г.
7. Катаенко Ю.К. Электротехника: М, «Академ-центр», 2010 г.
8. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника, М, Форум, 2007 г.

9. Ярочкина Г.В. Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2008 г.
10. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике, М, ИРПО, «Академия», 2006 г.
11. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике, М, «Академия», Серия: начальное профессиональное образование, 2006 г.
12. Журавлева Л.В. Основы материаловедения [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Журавлева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.
13. Кацман М.М. Электрические машины [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 17-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника, М, «Академия», 2005 г.
2. Пряшников В.А. Электротехника в примерах и задачах, (+СД), С-Пб, «Корона», 2006 г.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники, М, «Форум-инфра м», 2005 г.
4. Музин Ю.М. Виртуальная электротехника, С-Пб, «Питер», 2002 г.
5. Евдокимов, Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учеб для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ Ф.Е. Евдокимов.- М: Академия, 2004.
6. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. пособие для сред. проф. образования / [Ю.Г. Лапынин и др.]. – М.: Академия, 2011.
7. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Б.И. Петленко .-М.: Академия, 2004.
8. Электротехника и электроника: альбом: иллюстр. учеб. пособие для сред. проф. образования / под ред. П.А. Бутырина. – М.: Академия, 2011. – 36 плакатов.

#### **Интернет ресурсы:**

1. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com) – Все для студента



## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчеты электрических цепей;</li> <li>– выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li> <li>– пользоваться приборами и снимать их показания;</li> <li>– выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счетчиков;</li> <li>– выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.</li> </ul>	Оценка выполнения практических занятий, лабораторных работ
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории электрических и магнитных полей;</li> <li>– методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;</li> <li>– методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;</li> <li>– схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;</li> <li>– правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счетчика;</li> <li>– классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.</li> </ul>	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий, контрольных работ Устный опрос

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.