

*Приложение III.22  
к образовательной программе  
по специальности 13.02.02  
Теплоснабжение и теплотехническое  
оборудование*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014, № 823 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 25 августа 2014, регистрационный № 33824)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ТМиРПО  
Протокол № 11 от 23 июня 2021  
Председатель ЦК  
 Т.Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
24 июня 2021

**Рабочую программу разработал:**

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер  
 Д.А. Уразумбетов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 - 5, 7 - 9 ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– эксплуатации электрооборудования;</li> <li>– пользования электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.</li> </ul>

**Общие компетенции:**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции:**

- ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.
- ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	54
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа</i>	18
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1 Основные понятия электроники</b>	Введение. Определение и изображение электрического поля.	2	ОК 1 - 5, 7 - 9
	Самостоятельная работа № 1. Введение. Определение и изображение электрического поля.	2	ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2
	Практическое занятие № 1. Электрическая цепь. Электрический ток. Закон Ома.	2	
	Практическое занятие № 2. Электрическое сопротивление и проводимость. Основные проводниковые материалы проводниковые изделия. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	Самостоятельная работа № 2. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	Практическое занятие № 3. Способы соединения сопротивлений.	2	
	Самостоятельная работа № 3. Способы соединения сопротивлений.	2	
<b>Тема 2 Основные понятия переменного тока</b>	Определение, получение и изображение переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа № 4. Определение, получение и изображение переменного тока.	2	ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2
	Параметры переменного тока Фаза переменного тока, сдвиг фаз.	2	
	Самостоятельная работа № 5. Параметры переменного тока Фаза переменного тока, сдвиг фаз.	2	
	Практическое занятие № 4. Принцип получения трёхфазной ЭДС. Основные схемы соединения трёх фазных цепей.	2	
	Практическое занятие № 5. Соединение трёх фазной цепи звездой. Четырёх- и трёхпроводная цепи	2	
<b>Тема 3 Трансформаторы</b>	Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа № 6. Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора.	2	ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2

	Практическое занятие № 6. Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.	2	
	Практическое занятие № 7. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.	2	
	Самостоятельная работа № 7. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.	2	
<b>Тема 4 Электрические машины переменного тока</b>	Вращающее магнитное поле.	2	ОК 1 - 5, 7 - 9
	Устройство асинхронного двигателя.	2	ПК 1.1 - 1.3, 2.1,
	Самостоятельная работа № 8. Устройство асинхронного двигателя.	2	2.2, 3.1, 3.2
	Практическое занятие № 8. Пуск асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.	2	
	Самостоятельная работа № 9. Однофазный асинхронный двигатель.	2	
	Синхронный двигатель.	2	
<b>Тема 5 Электрические машины постоянного тока</b>	Практическое занятие № 9. Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин.	2	ОК 1 - 5, 7 - 9
	Принцип работы машины постоянного тока.	2	ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>54</b>	

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

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника используются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинар, деловые игры, метод проектов, работа в малых группах) в сочетании с внеаудиторной работой.

Учебные занятия, проводимые с применением интерактивных форм работы, стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины обеспечена наличием лаборатории электротехники и электроники, оснащенной следующим оборудованием:

1. Комплект электронных плакатов;
2. Лабораторный комплект по электродинамике;
3. Лабораторные стенды 17Л-03; 87Л-01;
4. Лабораторный комплекс «Электротехника и основы электроники».
5. ПК, мультимедийное оборудование: компьютер-1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Лицензионное программное обеспечение: лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus.

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

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 426 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455749>.

2. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие / И. А. Данилов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 251 с. – Текст: электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/455750>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Миловзоров О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 344 с. – Текст: непосредственный.

2. Потапов Л.А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для академического бакалавриата: Учебное пособие / Л. А. Потапов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан.col. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 245 с. – Текст: непосредственный.

### **3.2.3. Профессиональная база данных**

1. Консультант Плюс: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.consultant.ru/>. – Текст: электронный.

### **3.2.4. Информационные ресурсы:**

1. Юрайт. Образовательная платформа: [сайт] - URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru). (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

1. Электронно-библиотечная система: [сайт] - URL: <http://e.lanbook.com>. (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

### **3.2.5. Журналы**

1. Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. Пермский национальный исследовательский политехнический университет: [сайт] - URL: [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

2. Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. Холдинговая компания “Электрозавод”: [сайт] - URL: [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp) (дата обращения 20.06.2021). – Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	знает классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Текущий контроль в форме контрольных работ
основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	знает основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Текущий контроль в форме контрольных работ
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	знает основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Текущий контроль в форме контрольных работ
параметры электрических схем и единицы их измерения	знает параметры электрических схем и единицы их измерения	Текущий контроль в форме контрольных работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	знает принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	Текущий контроль в форме контрольных работ
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	знает принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Текущий контроль в форме контрольных работ
способы получения, передачи и использования электрической энергии	знает способы получения, передачи и использования электрической энергии	Текущий контроль в форме контрольных работ
<b>Умения</b>		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	умеет подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Текущий контроль в форме практических занятий
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	умеет правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Текущий контроль в форме практических занятий
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	умеет снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Текущий контроль в форме практических занятий
читать принципиальные, электрические и монтажные	Умеет правильно читать принципиальные, электрические	Текущий контроль в форме

схемы	и монтажные схемы	практических занятий
<b>Практический опыт</b>		
подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками	умеет подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Текущий контроль в форме практических занятий
эксплуатации электрооборудования	умеет правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Текущий контроль в форме практических занятий
пользования электроизмерительными приборами и приспособлениями	умеет снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Текущий контроль в форме практических занятий
чтения принципиальных, электрических и монтажных схем	Умеет правильно читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Текущий контроль в форме практических занятий