

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Многопрофильный колледж  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Братский государственный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель научно-методического совета

\_\_\_\_\_ А.В. Долгих

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности среднего профессионального образования**

**13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

**«Общепрофессиональный цикл»**

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Астапенко Н.А.. старший преподаватель кафедры энергетики.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1 Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, входящей в укрупненную группу специальностей 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

**Цель:** формирование знаний законов электротехники, теоретическая и практическая подготовка студентов, позволяющая понимать устройство и принцип действия электрических машин и электронных приборов, их схемы замещения, параметры и характеристики, свободно ориентироваться в электротехнической символике, схематических решениях различных электронных устройств постоянного и переменного токов.

#### В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные электрические и монтажные схемы.

#### В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **60** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **38** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **10** часов;
- консультации **4** часа;
- промежуточная аттестация **8** часов.

#### **1.5. Формируемые компетенции**

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять пуск и остановку теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.1. Проводить наладку и испытания 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>60</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>38</i></b>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>24</i>
практические занятия	<i>14</i>
лабораторные занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>10</i></b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>10</i>
<b>Консультации</b>	<b><i>4</i></b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b><i>8</i></b>

## 2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>34</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Введение. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. Основные свойства и характеристики электрического тока. Элементы электрической цепи, их характеристики. Основные законы электротехники. Методы расчета основных параметров электрических и магнитных цепей. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных материалов.	4	1-2	1,2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Изучение методов расчета электрических цепей по материалам литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.1.	1			
<b>Тема 1.2.</b> Электромагнетизм	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета.	2	3	1,2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.2.	1			
<b>Тема 1.3.</b> Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Основные параметры переменного синусоидального тока. Электрическая цепь с активным, индуктивным, емкостным сопротивлением. Электрические цепи трёхфазного переменного тока. Виды соединения обмоток трансформаторов, электрических машин, потребителей. Фазные и линейные токи и напряжения. Передача энергии по трёхфазной линии. Мощность трёхфазной электрической цепи. Принципиальные и монтажные электрические схемы, их чтение, сборка, параметры схем	2	4	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Исследование электрической цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	2	5	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.3.	1			
	<b>Тема 1.4.</b> Электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов.	2	6	1,2		

	Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов.				ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.4.	1			
<b>Тема 1.5.</b> Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>	5			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам.	2	7	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	8	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.5.	1			
<b>Тема 1.6.</b> Электрические машины	<b>Содержание учебного материала</b>	5			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Основы теории электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока, их устройство, обратимость, классификация, применение. Принцип работы типовых электрических устройств. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери и КПД машин постоянного тока. Асинхронные и синхронные двигатели переменного тока. Пуск асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора. Синхронные генераторы и двигатели, их устройство, принцип действия, область применения. Расчет мощности и выбор электродвигателя для различных режимов работы машин и механизмов. Аппаратура для управления работой электродвигателей. Правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	4	9-10	1,2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.6.	1			
<b>Тема 1.7.</b> Передача и распределение электрической энергии	<b>Содержание учебного материала</b>	8			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение цехов. Выбор сечений проводов и кабелей. Выбор электрических приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам.	2	11	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	4	12-13	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.7.	2			

<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>14</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение цехов. Выбор сечений проводов и кабелей. Выбор электрических приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам.	4	14-15	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	4	16-17	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 2.1	1			
<b>Тема 2.2.</b> Электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>			ОК 0.1 ОК 0.2 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Закон электромагнитной индукции. Электромагниты. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета.	2	18	1,2	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	2	19	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Изучение назначения, принципа действия и области применения различных электронных устройств по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 2.2.	1			
<b>Консультации</b>		<b>4</b>			
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>			
		<b>Всего:</b>	<b>60</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории

Оборудование учебной аудитории:

Аудиторная доска -1шт, стол-парта-15шт, стол преподавателя-2шт,стул преподавателя - 1шт. ноутбук HP Compaq 6715b - 15.4”, AMD Turion 64 TL-60 2,0ГГц, RAM 2гб, HDD 160гб, Ati Mobility Radeon X1250 – 1 шт., мультимедиапроектор View Sonic PJD5123/ Acer X113PH – 1 шт., экран переносной на треноге Da-Lite Versatol – 1 шт. Комплект учебно-методической документации.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 416 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20474-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт– URL: <https://urait.ru/bcode/561194>.

##### **Дополнительные источники:**

1. Айрапетян В.С. Электротехника и электроника. Электротехника: учебное пособие / В.С. Айрапетян, В.А. Райхерт. – Новосибирск: СГУГиТ, 2022. – 84 с. – ISBN 978-5-907513-21-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/317594>.
2. Бахрунов К.К. Электротехника и электроника: учебное пособие / К.К. Бахрунов, М.Б. Балданов, Л.П. Шкедова. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2024. – 96 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/442037>.
3. Большанин Г.А. Электротехника и электроника. Исследование электрических машин в системах электроснабжения: методические указания к выполнению лабораторных работ / Г.А. Большанин, Ю.А. Корнюхин. - Братск: БрГУ, 2013. - 96 с.
4. Новожилов О.П. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 653 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20741-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/569308>.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://library.brstu.ru/component/content/?view=featured>
2. [https://aquasorbent.ru/media/literature/original/00/00/1/vodopodgotovka\\_belikov\\_2007.pdf](https://aquasorbent.ru/media/literature/original/00/00/1/vodopodgotovka_belikov_2007.pdf)
3. <https://www.booksite.ru/fulltext/827773/text.pdf>

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

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</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> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>- основы теории электрических машин, принципы 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,</li></ul>	<p><b>Текущий контроль</b> в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельных работ;</li><li>- тестирование по текущим темам.</li></ul> <p><b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена</p>

<p>полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"><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>	
---	--