

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

« _____ » _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 23ACC1CC98A25D8637247ED92890987E
Владелец: Ситов Илья Сергеевич
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**для специальности среднего профессионального образования
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
«Общепрофессиональный цикл»**

2026 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 Наталья Анатольевна, старший преподаватель кафедры энергетики ФГБОУ ВО «БрГУ».

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «22» мая 2026 г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «29» мая 2026 г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>38</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>24</i>
практические занятия	<i>14</i>
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>10</i>
Консультации	<i>4</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>8</i>

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
Раздел 1. Электротехника		34			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	5			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	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение методов расчета электрических цепей по материалам литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.1. 2. Составление сводной таблицы «Общее сопротивление цепи при последовательном, параллельном соединении резисторов».	1			
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	3			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	
	Самостоятельная работа: 1. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция, явление и ЭДС самоиндукции».	1			
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6			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	
	Практические занятия: 1. Исследование электрической цепи, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	2	5	3	
	Самостоятельная работа: 1. Оформление компьютерных презентаций по темам: «Элементы и параметры электрических цепей переменного тока», «Резонанс в электрических цепях». 2. Составление сводной таблицы «Резонанс напряжений и токов».	2			ОК 0.1, 0.2 ПК 1.1-1.2 ПК 2.2
	Тема 1.4. Электрические измерения	2			
	Содержание учебного материала	2	6	1,2	
	Методы измерения электрических величин. Классификация, принцип действия, область применения и принципы выбора электроизмерительных приборов.	2			

	Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности, энергии. Правила использования и снятия показаний измерительных приборов.				ПК 3.1
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6			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	
	Практические занятия: 1. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	8	3	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка рефератов по теме «Трансформаторы». Темы рефератов: - Трансформаторы для выпрямительных устройств; - Автотрансформаторы; - Стабилизаторы напряжения; - Измерительные трансформаторы.	2			
Тема 1.6. Электрические машины	Содержание учебного материала	6			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	
	Самостоятельная работа: 1. Оформление компьютерных презентаций на одну из тем: - Устройство и работа трехфазного асинхронного двигателя. - Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. - Устройство генератора и двигателя постоянного тока. - Обратимость электрических машин.	2			
Тема 1.7. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	6			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	
	Практические занятия: 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения.	4	12-13	3	

Раздел 2. Электроника		14			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	9			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	
	Практические занятия: 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	4	16-17	3	
	Самостоятельная работа: 1. Проработать конспекты занятий, учебных изданий и специальной технической литературы, подготовить материалы-презентации на одну из тем: - Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия р-п-перехода. Принцип действия полупроводникового диода, вольтамперная характеристика. - Классификация, назначение, параметры полупроводниковых диодов, условные обозначения. - Устройство, принцип действия биполярного транзистора. - Классификация транзисторов, условные обозначения. - Понятие о тиристорах, условные обозначения. - Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения.	1			
Тема 2.2. Электронные устройства	Содержание учебного материала	5			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	
	Практические занятия: 1. Изучение характеристик электронного усилителя и выпрямителя	2	19	3	
	Самостоятельная работа: 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			
Консультации		4			
Экзамен		8			
Всего:		60			

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 PJ5123/ 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. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник. – М.: Академия, 2026. – 480 с.
2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник. – М.: Академия, 2025. – 464 с.
3. Ярочкина Г.В. Электротехника: учебник. – М.: Академия, 2025. – 240 с.
4. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник. – М.: Академия, 2026. – 416 с.

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.
5. 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>.
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>.
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учебное пособие. – М.: Академия, 2025. – 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. Библиотека БрГУ. – Режим доступа: [<https://library.brstu.ru/component/content/?view=featured>] (дата обращения 14.05.2026).
2. Беликова С.Е. Водоподготовка. Справочник для профессионалов. – Режим доступа: [https://aquasorbent.ru/media/literature/original/00/00/1/vodopodgotovka_belikov_2007.pdf] (дата обращения 14.05.2026).
3. Лифшиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок. – Режим доступа: [<https://www.booksite.ru/fulltext/827773/text.pdf>] (дата обращения 14.05.2026).

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
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. 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,	Текущий контроль в форме: - самостоятельных работ; - тестирование по текущим темам. Промежуточная аттестация в форме экзамена

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.	
---	--