

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и основы электроники

Специальность

**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник - механик

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) от 12.09.2023 г. № 676

Организация-разработчик: ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчик:

Н.А. Никитина, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин

от «__» _____ 2024г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по ПО и Т

_____ Р.А. Орлова

от «__» _____ 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования и при профессиональной подготовке рабочих.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчёты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей.

Техник-механик должен обладать общими компетенциями, включающие в себя способность:

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и основы электроники

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения*
		всего	в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП)			
1	2	4		3	5	6
Раздел 1 Электротехника			12ЛР+8.ЛР			
Тема 1.1 Электрическое поле		2				
1	Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики	2		Знать: основные законы электротехники; основы физических процессов в проводниках и диэлектриках.	ОК 01, ОК 02	1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока		16	8			
2	Электрический ток. Электрическая цепь и ее основные элементы	2		Знать: основные законы электротехники; параметры электрических схем и единицы их измерения ; принципы составления простых электрических и электронных цепей; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	ОК 01, ОК 02	1
3	Законы Ома. Электрическое сопротивление и проводимость.	2		Знать: - методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей; основные законы электротехники	ОК 01, ОК 02, ОК04	1

4	Энергия и мощность электрической цепи	2		Знать: - методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей; основные законы электротехники	ОК 01, ОК 02, ОК04	1
5	Законы Кирхгофа	2		Знать: основные законы электротехники	ОК05	
6	Лабораторная работа №1 Последовательное соединение приемников электрической энергии	2	2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК01, ОК04	2
7	Лабораторная работа №2 Параллельное соединение приемников электрической энергии	2	2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК01, ОК04	2
8-9	Лабораторная работа №3 Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов	4	4ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК01, ОК04	2
10-11	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока	4	4ПР	Уметь: - производить расчёты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; Знать: - методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	ОК01, ОК05	2
Тема 1.3 Магнитное поле		6				
12	Основные характеристики магнитного поля	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК 05 ОК 09	1
13-14	Электромагнитная сила	4		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК01, ОК05	2

Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока		8	4ПР			
15	Понятие электрических цепей переменного тока	2		Знать: основные законы электротехники	ОК04	1
16	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2		Знать: основные законы электротехники	ОК05	1
17	Резонанс напряжений и токов	2		Знать: основные законы электротехники		1
18-19	Практическая работа №2 Расчет цепей переменного тока	4	4ПР	Уметь: - производить расчёты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; Знать: методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	ОК02, ОК09	2
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи		2				
20	Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.	2		Знать: параметры электрических схем и единицы их измерения	ОК02, ОК04	1
Тема 1.6 Электрические измерения		6				
21	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерений и классы точности	2		Знать: классификацию средств электрических измерений	ОК02, ОК06	1
22-23	Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии	4		Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; принцип выбора электрических и электронных приборов.	ОК02, ОК04	1
24	Практическая работа №3 Расчет погрешностей измерений		2ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК02, ОК04	
Тема 1.7 Электрические машины		10				
25-26	Трансформаторы	4		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации	ОК02, ОК05	1

				электрооборудования,		
27	Трансформаторы специального назначения	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования, Уметь: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	OK02, OK05	1
28	Практическая работа №4 Расчет однофазного трансформатора		2ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	OK02, OK05	
29	Асинхронный двигатель	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования, Уметь: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	OK02, OK05, OK09	1
30	Синхронные машины	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования, Уметь: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	OK02, OK05, OK09	1
31	Машины постоянного тока	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования, Уметь: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и	OK02, OK05, OK09	1

				механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов		
Тема 1.8 Производство и распределение электрической энергии		4				
32	Производство электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК02, ОК04	1
33	Передача и распределение электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК02, ОК04	1
Раздел 2 Основы электроники						
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы		6				
34-35	Общие сведения о полупроводниках	4		Знать: основы физических процессов в полупроводниках	ОК01, ОК04	1
36	Полупроводниковые приборы. Диоды. Полевые транзисторы. Тиристоры	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК02, ОК05	1
Тема 2.2 Выпрямительные устройства		4				
37	Выпрямители	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК02, ОК04	1
38	Стабилизаторы напряжения и тока	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК02, ОК05	1
Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы, электронные цифровые устройства		6				
39	Усилительные устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК02, ОК04	1
40	Электронные генераторы. Электронные цифровые устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов.	ОК02, ОК04, ОК09	1

				Уметь: выбирать электронные приборы		
Самостоятельная работа Проработка учебной и специальной технической литературы из перечня основных и дополнительных источников. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите.	18					
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6					
Всего:	106					

*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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники»

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, стенды);
- образцы конденсаторов, катушек индуктивности, сердечников, трансформаторов, электроизмерительных приборов, предохранителей, выключателей, магнитных пускателей, ключей, кнопок, проводов, кабелей, светильников, электронных приборов;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории в соответствии с перечнем оборудования для проведения лабораторных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- оборудованное место преподавателя;
- комплект типового лабораторного оборудования Теоретические основы электротехники ТОЭЗ-С-Р.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 736 с. — ISBN 978-5-507-44715-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254627>

Дополнительные источники:

2. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>

3. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники: учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210866>

4. Андрианов, Д. П. Основы электротехники и электроники. Практикум : учебное пособие / Д. П. Андрианов, В. И. Афонин, Н. П. Бадалян. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0810-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282140>

5. Вестник Курганского государственного университета. Серия технические науки. Курганский государственный университет. <https://e.lanbook.com/journal/2285>

Интернет-ресурсы:

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <https://e.lanbook.com>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	- оценка за выполнение лабораторно-практических работ, - оценка за выполнение самостоятельных работ, - оценка за тестирование, - оценка за дифференцированный зачёт.
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	
производить расчёты простых электрических цепей;	
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	
Знать:	
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	- оценка за выполнение лабораторно-практических работ, - оценка за выполнение самостоятельных работ, - оценка за тестирование, - оценка за дифференцированный зачёт.
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	
основные законы электротехники;	
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	
параметры электрических схем и единицы их измерения;	
принцип выбора электрических и электронных приборов;	
принципы составления простых электрических и электронных цепей;	
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	