

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

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

Квалификация выпускника

Техник - механик

Братск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
от 09.12.2016г. № 1580.

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО БрГУ

Разработчик:

С.В. Лобанова, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры химико-механических дисциплин
от «__» ____ 202__ г. Протокол №__

Утверждена зам. директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «__» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

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:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК04 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;

ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Техник-механик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу;

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией;

ПК 1.3 Проводить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией;

ПК 2.1 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода- изготовителя;

ПК 2.2 Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов;

ПК 2.3 Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования;

ПК 2.4 Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием;

ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования;

ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов;

ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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			4ПР+6ЛР			
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 03	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	ОК03	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	ОК05	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	ОК06	1
5	Законы Кирхгофа	2		Знать: основные законы электротехники	ОК06	
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, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- К3.4	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, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- ПК3.4	2
8	Лабораторная работа №3 Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов	2	2ЛР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК01, ОК04, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- ПК3.4	2
9	Практическая работа №1 Расчет цепей постоянного тока	2	2ПР	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, ПК1.3	2

Тема 1.3 Магнитное поле		4				
10	Основные характеристики магнитного поля	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК 05 ОК 09, ПК1.3	1
11	Электромагнитная сила	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК01, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2	2
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока		8	2			
12	Понятие электрических цепей переменного тока	2		Знать: основные законы электротехники	ОК03	1
13	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2		Знать: основные законы электротехники		1
14	Резонанс напряжений и токов	2		Знать: основные законы электротехники		1
15	Практическая работа №2 Расчет цепей переменного тока	2	2ПР	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, ПК3.1	2
Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи		2				
16	Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.	2		Знать: параметры электрических схем и единицы их измерения	ОК03, ПК2.2	1
Тема 1.6 Электрические измерения		4				
17	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерений и классы точности	2		Знать: классификацию средств электрических измерений	ОК03, ПК2.2	1
18	Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии	2		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.	ОК06, ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Тема 1.7 Электрические машины		10				

19	Трансформаторы	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования,	ОК07, ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
20	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	ОК04 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
21	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	ОК09 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
22	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	ОК09 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
23	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 механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Тема 1.8 Производство и распределение электрической энергии		4				

24	Производство электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
25	Передача и распределение электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК02, ОК05 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Раздел 2 Основы электроники						
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы		4				
26	Общие сведения о полупроводниках	2		Знать: основы физических процессов в полупроводниках	ОК02 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
27	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	ОК2 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Тема 2.2 Выпрямительные устройства		4				
28	Выпрямители	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК04,ОК 05 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
29	Стабилизаторы напряжения и тока	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК05 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы, электронные цифровые устройства		6				
30	Усилительные устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК05 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
31	Электронные генераторы. Электронные цифровые устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных	ОК05 ПК1.2 ПК2.3	1

				приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ПК3.3	
32	Зачет	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК01 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
Всего:		64				

*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 ТООЗ-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	

