

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**

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

Квалификация выпускника

**Техник - механик**

Братск, 2020

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

Организация-разработчик: Братский Целлюлозно-бумажный колледж ФГОУ 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Материаловедение**

### **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) 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.

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	64
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
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)			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
Раздел 1 Электротехника			4ПР+6/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 3	1
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока		14	6			
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	ОК3	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	ОК5	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	ОК6	1
5	Законы Кирхгофа	2		Знать: основные законы электротехники	ОК6	
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	ОК1, ОК4, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- ПК3.4	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	ОК1, ОК4, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- ПК3.4	2
8	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	ОК2, ПК1.3	2
<b>Тема 1.3 Магнитное поле</b>		<b>4</b>				
9	Основные характеристики магнитного поля	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК 5 ОК 9, ПК1.3	1
10	Электромагнитная сила	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК1, ПК2.1, ПК2.2, ПК3.2	2
<b>Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока</b>		<b>8</b>	2			

11	Понятие электрических цепей переменного тока	2		Знать: основные законы электротехники	ОК3	1
12	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2		Знать: основные законы электротехники		1
13	Резонанс напряжений и токов	2		Знать: основные законы электротехники		1
14	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	ОК2, ПК3.1	2
<b>Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи</b>		<b>2</b>				
15	Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.	2		Знать: параметры электрических схем и единицы их измерения	ОК3, ПК2.2	1
<b>Тема 1.6 Электрические измерения</b>		<b>6</b>	<b>2</b>			
16	Классификация средств, видов и методов электрических измерений. Погрешности измерений и классы точности	2		Знать: классификацию средств электрических измерений	ОК3, ПК2.2	1
17	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.	ОК6, ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
18	Лабораторная работа №3 Измерение напряжения, силы тока в электрических цепях постоянного тока		2ЛР	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.	ОК1, ОК4, ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.4, ПК3.1- ПК3.4	
<b>Тема 1.7 Электрические машины</b>		<b>10</b>				
19	Трансформаторы	2		Знать: основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических	ОК7, ОК8	1

				устройств; основные правила эксплуатации электрооборудования,	ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	
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	ОК4 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	ОК9 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
22	Синхронные машины			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	ОК9 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	ОК10 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
<b>Тема 1.8 Производство и распределение электрической энергии</b>		<b>4</b>				

24	Производство электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК11 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
25	Передача и распределение электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК2, ОК5 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
<b>Раздел 2 Основы электроники</b>						
<b>Тема 2.1 Полупроводниковые приборы</b>		<b>4</b>				
26	Общие сведения о полупроводниках	2		Знать: основы физических процессов в полупроводниках	ОК2 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
<b>Тема 2.2 Выпрямительные устройства</b>		<b>4</b>				
28	Выпрямители	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК4,ОК5 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	ОК5 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
<b>Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы, электронные цифровые устройства</b>		<b>6</b>				
30	Усилительные устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК5 ПК1.2 ПК2.3 ПК3.3	1
31	Электронные генераторы	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип	ОК5 ПК1.2	1

				выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ПК2.3 ПК3.3	
32	Электронные цифровые устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК1 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 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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / С.М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2543-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93583>
2. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс : учебное пособие / Л.А. Потапов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2089-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76282>
3. Вестник Курганского государственного университета. Серия технические науки. Курганский государственный университет. <https://e.lanbook.com/journal/2285>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
2. 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 (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
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	
<b>Знать:</b>	
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	