

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 электроника

Специальность

35.02.04 Технология комплексной переработки древесины

Квалификация выпускника

техник - технолог

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины от 07.05.2014 г. № 453

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО БрГУ

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «__» _____ 2021 г. Протокол №__

Утверждена зам. директора по учебной работе

_____ Л.М. Коноваловой

от «__» _____ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.04 Технология комплексной переработки древесины (базовый уровень)

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 - технолог должен обладать общими компетенциями, включающие в себя способность:

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

- ПК 1.1 Управлять технологическими процессами получения волокнистых полуфабрикатов, бумаги и картона, древесно-волокнистых (древесно-стружечных) плит, лесохимической продукции по стадиям производства.
- ПК 1.2 Обеспечивать бесперебойную и безопасную эксплуатацию оборудования.
- ПК 1.3 Контролировать качество сырья, полуфабрикатов, химикатов, материалов, готовой продукции комплексной переработки древесины.
- ПК 2.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
- ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
- ПК 2.3 Анализировать процессы и результаты деятельности подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	130
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

№ занятия	Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов по разделам и темам		Требование к результатам освоения дисциплины	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень освоения
		Всего	В т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, курсового проектирования)			
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1 Электротехника	66	24			
	Тема 1.1.Электрическое поле	2				
1	Введение. Основные характеристики электрического поля.	2		Знать: основные законы электротехники	ОК 1, ОК 2, ОК4	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка и выполнение письменных сообщений по темам: «История и перспективы развития электротехники», «Роль электротехники в развитии научно-технического прогресса», «Основные положения электробезопасности»	4С.Р.				
	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	28	20			

2	Электрический ток. Электрическая цепь и её 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	ОК2	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	ОК2, ОК3, ОК8	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме « Электрические цепи постоянного тока». Нахождение основных электрических величин в простейших электрических цепях постоянного тока	4 С.Р.				
4	Закон Джоуля-Ленца.	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 2	1

5	Законы Кирхгофа.	2		Знать: основные законы электротехники	ОК 2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме « Расчет цепей постоянного тока»	4 С.Р.			ОК2, ОК3, ОК8	
6	Практическое занятие №1 Расчет цепей постоянного тока с одним источником питания.	2	2 ПР	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, ОК3, ОК8, ПК 1.2	2

7 8	Практическое занятие №2 Расчет разветвленных цепей постоянного тока с несколькими источниками питания.	4	4 ПР	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	2
9 10	Практическое занятие №3 Решение задач по закону Джоуля-Ленца	4	4 ПР	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, ОК3, ОК8 ПК 1.2	2
11- 12	Практическое занятие №4 Л.Р. Последовательное соединение приемников электрической энергии	4	4 ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК3, ОК 6, ОК7, ОК9, ПК 1.2	2
13	Практическое занятие №5 Л.Р. Параллельное соединение приемников электрической энергии	2	2 ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК3, ОК 6, ОК7, ОК9, ПК 1.2	2
14- 15	Практическое занятие №6 Л.Р. Цепь постоянного тока при смешанном соединении резисторов	4	4 ПР	Уметь: снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями Знать: методы измерения электрических величин	ОК3, ОК 6, ОК7, ОК9, ПК 1.2	2
	Тема 1.3 Магнитное поле	4				
16	Магнитное поле и его характеристики.	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК 2	1
17	Электромагнитная сила.	2		Знать: характеристики и параметры магнитных полей	ОК3, ОК 5, ОК9, ПК 1.2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнение таблицы «Аналогия магнитных и электрических цепей»	4 С.Р.				
	Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	10	4			
18	Понятие электрических цепей	2		Знать: основные законы электротехники	ОК 2	

	переменного тока.					1
19	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью.	2		Знать: основные законы электротехники	ОК 2	1
20	Резонанс напряжений и токов.	2		Знать: основные законы электротехники	ОК 2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тестового задания	4С.Р.				
21	Практическое занятие №7 Расчёт цепей переменного тока	2	2 ПР	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	ОК 2, ОК9	2
22	Практическое занятие №8 Л.Р. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора	2	2ПР	уметь: измерять параметры электрической цепи; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	ОК3, ОК 6, ОК7, ОК9, ПК 1.2	2
	Тема 1.5 Трёхфазные электрические цепи	4				
23	Трёхфазные электрические цепи. Основные понятия и определения.	2		Знать: параметры электрических схем и единицы их измерения	ОК 2	1
24	Соединение обмоток трёхфазных генераторов и приемников электроэнергии в звезду и треугольник. Мощности трёхфазной системы	2		Знать: параметры электрических схем и единицы их измерения	ОК 2	1

	Тема 1.6 Электрические измерения	4				
--	---	----------	--	--	--	--

25	Классификация средств, видов и методов электрических измерений	2		Знать: классификацию средств электрических измерений	ОК 2, ПК 1.3	2
26	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.	ОК 2, ОК 4, ПК 1.3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнение таблицы «Электроизмерительные приборы»	4 С.Р.				
	Тема 1.7 Электрические машины	8				
27	Трансформаторы	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	ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка и выполнение рефератов	4 С.Р.				
28	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	ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	2
29	Синхронные машины. 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	ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	2

30	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	ОК 2, ОК 4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Заполнение таблицы «Типы электрических машин»	4 С.Р.				

	Тема 1.10 Передача и распределение электрической энергии	6				
31	Производство электроэнергии.	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК 2	1
32	Передача и распределение электроэнергии	2		Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии	ОК2	1
33	Технические средства электрозащиты	2		Знать: основные правила эксплуатации электрооборудования,	ПК 1.2	1
	Раздел 2. Электроника	24	4ПР			
	Тема 2.1 Полупроводниковые приборы	8	2ПР			
34	Общие сведения о полупроводниках	2		Знать: основы физических процессов в полупроводниках	ОК 2	1
35	Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК 2.3	1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка и выполнение презентаций	4 С.Р.				
36	Транзисторы и тиристоры			Знать: классификацию электронных приборов их	ОК 2	

		2		устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы		1
37	Практическое занятие №9 Исследование биполярных транзисторов	2	2ПР	Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК 2, ПК 1.2	2
	Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	6	2ПР			
38	Выпрямители	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК2	1
39	Стабилизаторы постоянного напряжения	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК 2	1
40	Практическое занятие №10 Исследование однофазных выпрямителей	2	2ПР	Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения; принцип выбора электрических и электронных приборов. Уметь: выбирать электронные приборы	ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ПК2.1, ПК2.2, ПК 2.3	2
	Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы, электронные цифровые устройства	10				
41-42	Усилительные устройства	4		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения	ОК2	1
43	Электронные генераторы	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения	ОК 1, ОК3, ОК4	1
	Самостоятельная работа обучающихся Ответы на контрольные вопросы	4 С.Р.				
44	Электронные цифровые устройства	2		Знать: классификацию электронных приборов их устройство и область применения	ОК2	1
45	Зачёт	2			ОК2	
	Максимальная нагрузка: в том числе	130 ч				

	Обязательная аудиторная нагрузка: Самостоятельная работа	90ч 40ч				
--	---	--------------------------	--	--	--	--

*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 ТООЭ-С-Р.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

3.2 Информационное обеспечение обучения

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:

2. 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>
3. 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>
4. Вестник Курганского государственного университета. Серия технические науки. Курганский государственный университет. <https://e.lanbook.com/journal/2285>

Интернет- ресурсы:

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
6. 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	

