

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

« ____ » _____ 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника и электроника

для специальности среднего профессионального образования

35.02.02 Технология лесозаготовок

«Общепрофессиональный цикл»

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок, входящей в укрупнённую группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ».

Разработчик:

Астапенко Н.А.. старший преподаватель кафедры энергетики.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок, входящей в укрупненную группу специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **83** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **65** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **6** 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.

ПК 4.3. Производить контроль наличия необходимых материально-технических ресурсов для обеспечения бесперебойной и качественной работы структурного подразделения.

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)	83
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	65
в том числе:	
теоретические занятия	39
практические занятия	13
лабораторные занятия	13
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	6
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. 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. Электрические цепи постоянного и переменного тока		27			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	8			ОК 1 ПК 4.3
	Введение. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках. условные графические, обозначение электротехнических устройств.	1	1	1,2	
	Источники и приемники электроэнергии. Схемы замещения электрических цепей. УПН токов, ЭДС, напряжений. Законы Ома и Кирхгофа. Баланс мощности. Энергетическая диаграмма. Режимы работы электрических цепей.	2	1		
	Практические занятия: 1. Расчет электрических цепей постоянного тока	2	1-2	3	
	Лабораторная работа: 1. Пассивные элементы электрических цепей	2	1-2	3	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение методов расчета электрических цепей по материалам литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.1.	1			
Тема 1.2. Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	19			ОК 1 ПК 4.3
	Генерирование синусоидального тока. Основные параметры переменного синусоидального тока. Графическое изображение синусоидальных величин. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.	3	2	1,2	
	Неразветвленные цепи переменного тока: векторная диаграмма, расчётные формулы.	3	3		
	Разветвлённая цепь переменного тока: векторная диаграмма, расчётные формулы.				
	Последовательный и параллельный колебательные контуры.				
	Электрические цепи трёхфазного переменного тока. Виды соединения обмоток трансформаторов, электрических машин, потребителей. Трёхфазный генератор. Виды соединения обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником.	3	3-4		
	Практические занятия: 1. Расчет разветвленных и неразветвленных цепей однофазного переменного тока. 2. Расчет трехфазных электрических цепей.	2 3	4 5	3	
	Лабораторная работа: 2. Исследование амплитудных и фазовых соотношений в последовательной RLC-цепи	4	3-6	3	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 1.2.	1			
Раздел 2. Магнитные цепи		5			
Тема 2. 1.	Содержание учебного материала	5			ОК 1

Электромагнетизм	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Свойства магнитных материалов. Магнитная проницаемость. Ферромагнитные материалы. Кривая намагничивания. Основные законы магнитного поля. Характеристики и параметры магнитных цепей, методы их расчета. Электромагнитные силы.	2	5-6	1,2	ПК 4.3
	Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи. Принципы преобразования электрической энергии. Применение электрических магнитных устройств постоянного и переменного токов в технике. Назначение магнитопровода. Магнитные цепи с постоянной МДС	2	6		
	Самостоятельная работа: 1. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 2.1.	1			
Раздел 3. Электрические машины		27			
Тема 3.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	6			ОК 1 ПК 4.3
	Назначение, устройство, принцип действия и типы трансформаторов. Режимы работы, номинальные параметры, потери энергии и КПД трансформаторов. Выбор трансформаторов по заданным параметрам и характеристикам. Применение трансформаторов в оборудовании ТЭС	4	6-7	1,2	
	Лабораторная работа: 3. Исследование однофазного трансформатора	2	7-8	3	
Тема 3.2. Асинхронные машины	Содержание учебного материала	7			ОК 1 ПК 4.3
	Асинхронные двигатели переменного тока: их устройство, классификация, применение. Пуск асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора, Реверсирование. Электрическое торможение.	3	7-8	1,2	
	Практические занятия: 1. Расчет и построение механической характеристики трехфазного асинхронного двигателя	2	8	3	
	Лабораторная работа: 4. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	9-10	3	
Тема 3.3. Синхронные машины	Содержание учебного материала	2			ОК 1 ПК 4.3
	Синхронные генераторы и двигатели, их устройство, принцип действия, применение.	2	9	1,2	
Тема 3.4. Машины постоянного тока	Содержание учебного материала	3			ОК 1 ПК 4.3
	Генераторы и двигатели постоянного тока: устройство, классификация, применение. Потери и КПД машин постоянного тока. Пуск, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	9	1,2	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение основных свойств и характеристик переменного синусоидального тока по материалам специальной литературы и сети Интернет, подготовка к тестированию по теме 3.2.-3.4.	1			
Тема 3.5. Электропривод	Содержание учебного материала	2			ОК 1 ПК 4.3
	Понятие об электроприводе. Классификация электроприводов. Принципы работы типовых электрических устройств. Аппаратура для управления работой электродвигателей: пускорегулирующая и защитная аппаратура, используемая в электроприводе. Правила эксплуатации оборудования и механизмов передачи движения технологических машин и	2	10	1,2	

	аппаратов.				
Тема 3.6. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	7			ОК 1 ПК 4.3
	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. Мероприятия по защите электроустановок: защитное заземление и зануление в электроустановках. Компенсация реактивной мощности, экономия электроэнергии.	4	10-11	1,2	
	Практические занятия: 1. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения.	2	11	3	
	Самостоятельная работа: 1. Изучение устройства трансформаторных подстанций, электрических сетей промышленных предприятий по материалам специальной литературы и сети Интернет. Подготовка к письменному опросу по теме 3.5-3.6.	1			
Раздел 4. Электроника		12			
Тема 4.1 Основы электроники	Содержание учебного материала	12			ОК 1 ПК 4.3
	Полупроводниковые материалы. Собственная и примесная проводимости. Элементная база электроники. Усилительные каскады. Выпрямители. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления, принцип действия, устройство, область применения, принципы выбора.	6	12-13	1,2	
	Практические занятия: 1. Расчет и выбор элементов радиоэлектронной аппаратуры	2	13	3	
	Лабораторная работа: 5. Однофазный мостовой выпрямитель.	3	11-13	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 4.1.	1			
Консультации		4			
Экзамен		8			
Всего:		83			

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 учебного кабинета: лаборатории «Теоретических основ электротехники» оснащенной оборудованием и техническими средствами обучения:

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 PJD5123/ 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. 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>.

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.
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>.

Интернет-ресурсы:

1. <https://library.brstu.ru/component/content/?view=featured>
2. https://aquasorbent.ru/media/literature/original/00/00/1/vodopodgotovka_belikov_2007.pdf
3. <https://www.booksite.ru/fulltext/827773/text.pdf>

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: - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. Знать: - основные законы электротехники; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей. - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии.	Текущий контроль в форме: – самостоятельных работ; – тестирование по текущим темам. Промежуточная аттестация в форме экзамена