

Департамент образования и науки Костромской области

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта
Костромской области»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02 «Электротехника и электроника»

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

подготовки специалистов среднего звена специальность:

23.02.08 «Строительство железных дорог и путевое хозяйство»

Рабочая программа разработана в соответствии с Приказом Минпросвещения России от 29.02.2024г N 135 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (Зарегистрировано в Минюсте России 02.04.2024 N 77744) и с учетом Примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП 02 «Электротехника и электроника» к ПОП по специальности: 23.02.08 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

Организация-разработчик: ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области»

Рассмотрено на заседании ПЦК специальных дисциплин

Протокол № 3 от « 07 » ноября 2024 г.

Разработчики: / В.В.Кузнецов / мастер п/о

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 *Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*.

Цель дисциплины «Электротехника и электроника» изучение обучающимися основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и	порядок оценки	

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ПК 4.4.	заполнять техническую документацию на производственном участке	техническую документацию путевого хозяйства	организации и планирования работы структурных подразделений путевого хозяйства
	использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности и проводить профилактические мероприятия и инструктажи персоналу	организацию производственного и технологического процессов	
		основы организации работы коллектива	

		исполнителей и принципы делового общения в коллективе	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины (всего)	38
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в том числе:	
теоретическое обучение	21
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося *	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		25	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	1	ОК1, ОК2, ПК4.4
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие 1 Расчет электростатической цепи	1	ОК1, ОК2, ПК4.4
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	1	ОК1, ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		

	Лабораторная работа 1 Расчет электрических цепей	2	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие 2 Расчет магнитной цепи	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока	2	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 2 Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	Лабораторная работа 3 Исследование разветвленной цепи переменного тока	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 4 Исследование цепи трехфазного тока	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.6 Электрические измерения	Содержание учебного материала		
	Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 5 Измерение электрических сопротивлений	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.7 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 6 Испытание генератора постоянного тока	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		

	Лабораторная работа 7 Испытание асинхронного электродвигателя	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.9 Трансформаторы	Содержание учебного материала		
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 8 Испытание однофазного трансформатора	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.10 Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		
	Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Раздел 2. Электроника		12	
Тема 2.1 Физические основы электроники	Содержание учебного материала		
	Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования $p-n$ -перехода.	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 9 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора.	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	Лабораторная работа 10 Исследование работы фотоэлектронных приборов	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 2.3 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		
	Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 11 Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 2.4 Общие принципы построения и работы схем электрических	Содержание учебного материала		
	Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов.	1	ОК1,ОК2, ПК4.4

усилителей	Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.		
	В том числе, лабораторных работ		
	Лабораторная работа 12 Исследование работы полупроводникового усилителя	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 2.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	В том числе, лабораторных работ		
Тема 2.6 Устройства автоматики и вычислительной техники	Лабораторная работа 13 Исследование работы импульсного генератора	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
	Содержание учебного материала		
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Тема 2.7 Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала		
	Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров	1	ОК1,ОК2, ПК4.4
Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет		1	
Всего		38	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенные:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- дидактический материал по дисциплине: КТП, методические указания для выполнения практических занятий, инструкционные карты, вопросы для подготовки к дифференцированному зачету.

- раздаточный материал по дисциплине: тестовые задания по разделам, карточки с индивидуальными заданиями.

Техническими средствами обучения:

- персональный компьютер;
- проектор;
- экран.

Лаборатории «Электротехники», оснащенные в соответствии с приложением 8 ПОП СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / Немцов М. В. , Немцова М.Л. - 5-е изд. испр. - Москва: Академия, 2021, - 480с. - (Среднее профессиональное образование). – ISBN Специальности среднего профессионального образования
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2.
3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302384> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-507-45749-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282500> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Потапов, Л. А. Основы электротехники / Л. А. Потапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 376 с. — ISBN 978-5-507-45525-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271310> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. 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> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоения компетенций	Методы оценки
Знает: методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок	Обучающийся: - классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения; - владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических,	- устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - тестирование; - экзамен

расчета их параметров; основы электроники, электронные приборы и усилители	магнитных цепей; - воспроизводит по памяти основные законы электротехники; - воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - воспроизводит по памяти основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; - воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения; - воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - воспроизводит по памяти способы получения, передачи и использования электрической энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
Умеет: производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу	Обучающийся: - подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ;

	- правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирает электрические схемы; - читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	- оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен
--	---	---