ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЛЕСЕЦКИЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель структурного
подразделения ПТПТ
в г. Мирный
Кузнецова С.П.
«01» сентября 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

название дисциплины

Для специальности: 08.02.01 Строительство зданий и сооружений

(очная форма обучения)

08.02.01 ОП.04

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство зданий и сооружений

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Плесецкий торгово – промышленный техникум»

Разработчик: Конарский Сергей Вячеславович, преподаватель техникума

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению на заседании
методической комиссии
«01» сентября 2026
Протокол.№ 1
Председатель _____ В.В. Дренова

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство зданий и сооружений».

Рабочая программа учебной дисциплины составлена для групп, получающих среднее профессиональное образование по очной форме обучения.

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство зданий и сооружений».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. 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;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины :

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 1	- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - анализировать учебную задачу, составлять алгоритм действий; подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.	– основных законов электротехники; – свойств проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – параметров электрических схем и – единиц их измерения; – методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических устройств и приборов
ОК 2	– осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой при самоподготовке к экзамену и при выполнении контрольных работ	– методов поиска и систематизации информации при изучении: – основных законов электротехники; – свойств проводниковых, электроизоляционных и магнитных материалов; – параметров электрических схем и единиц их измерения; – методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей

ОК 3	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; -определять последовательность и систематичность изучения законов электротехники, применять их при расчетах электрических и магнитных цепей	- характеристик и параметров электрических и магнитных полей – свойств проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – основных законов электротехники; – параметров электрических схем и единиц их измерения; – методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей
ОК 4	– вести диалог, обосновывать свою точку зрения по изучаемой тематике при сдаче экзамена; - применять полученные знания в профессиональной деятельности	– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии;
ОК 5	- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– правил оформления учебной документации (отчетов, контрольных работ); – построения устных сообщений с применением научно-технических терминов; – обозначения единиц физических величин, в соответствии СИ
ОК 9	- пользоваться профессиональной документацией; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний - характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	73
в том числе:	
Всего по УД/МДК	71
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	20
консультации	5
промежуточная аттестация: экзамен 3 семестр (на базе 9 классов) или 1 семестр (на базе 11 классов)	4
Самостоятельная работа	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение	**Содержание**	**2**	**репродуктивный**
	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности.	2	
Тема 2. Электрическое и магнитное поле	**Содержание**	**4**	
	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость.Конденсаторы.Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	4	
Тема 3. Постоянный электрический ток	**Содержание**	**14**	**репродуктивный**
	Электрический ток ,параметры тока.Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №1. «Исследование свойств последовательного соединения резисторов».	2	
	Практическое занятие №2. «Исследование свойств параллельного соединения резисторов».	2	
	Практическое занятие №3. «Исследование свойств смешанного соединения резисторов».	2	
	Практическое занятие №4. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 4. Переменный электрический ток	**Содержание**	**16**	
	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивными ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.	8	**репродуктивный**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №5. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	2	
	Практическое занятие №6. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	2	
	Практическое занятие №7. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	2	
	Практическое занятие №8. «Расчет несимметричной трехфазной цепи переменного тока»	2	
Тема 5. Электрические машины и трансформаторы	**Содержание**	**12**	
	Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	8	**репродуктивный**
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №9. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	2	
	Практическое занятие №10. «Расчет основных характеристика синхронных двигателей».	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 6. Электрооборудование строительных площадок	**Содержание**	**6**	
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин.	4	**репродуктивный**
	Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	2	
Тема 7. Электроснабжение строительной площадки	**Содержание**	**6**	**репродуктивный**
	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам лектрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	6	
Тема 8. Электробезопасность на строительной площадке	**Содержание**	**4**	**репродуктивный**
	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление конспекта по теме: Пуск, реверсирование и торможение двигателей		
Консультации		**5**	
	Экзамен	**4**	
	Всего:	73	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Электротехники», кабинет «Электротехники» оснащенный оборудованием:

– посадочные места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект методических пособий;

– стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;

– электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

– компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;

– мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные издания, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1 Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е. А. Лоторейчук. - М.; ФОРУМ-ИНФРА-М, 2006г.-316с.

2 Лоторейчук Е.А Расчет электрических и магнитных цепей: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук - М.; ФОРУМ-ИНФРА-М, 2005. -272с.

3 Ситников А.В. Основы электротехники: учебник/ А.В. Ситников. – М.: КУРС: ИНФРА-М,2018.-288с.

Дополнительные источники:

1 Данилов И.А. Общая электротехника :учебное пособие/И.А. Данилов –М .: Высшее образование, 2009.-673с.

2 Данилов И.А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники : учебное пособие/ И.А Данилов , П.М., Иванов П.М. – М.: Высшее образование, 2007.-317с.

3 Электротехника и основы электроники : учеб.-метод. пособие для студентов факультета —Управление процессами перевозок / В. Н. Галушко; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп.– Гомель : БелГУТ, 2012. – 186 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; - свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; -способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей	-Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике	Оценка результатов выполнения контрольных работ Экзамен

Умения: - подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	-Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: обучающийся выполнять практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним, умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	Экспертное наблюдение. Оценка результатов выполнения практических работ Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Основы электротехники» проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в устно-письменной форме по экзаменационным билетам. Каждый билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Время на подготовку – не более 40 минут.

Проверяемые результаты: знания и умения, указанные в п. 1.2; общие компетенции ОК 01 – ОК 05, ОК 09.

5.2 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Значение электротехники в профессиональной деятельности строителя.
2. Электрическое поле и его основные характеристики (напряжённость, потенциал, напряжение).
3. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы.
4. Электрическая ёмкость. Конденсаторы, их соединение.
5. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные материалы.
6. Законы магнитного поля. Закон электромагнитной индукции.
7. Электрический ток, его параметры. Электрическая цепь и её элементы.
8. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от материала, размеров и температуры.
9. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.
10. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.

11. Законы Кирхгофа и их применение для расчёта электрических цепей.

12. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

13. Переменный ток: получение, параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы.

14. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.

15. Цепь переменного тока с индуктивным и ёмкостным сопротивлением.

16. Неразветвлённая цепь переменного тока с R, L, C. Резонанс напряжений.

17. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.

18. Трёхфазная система. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи.

19. Соединение потребителей «треугольником». Соотношения фазных и линейных величин.

20. Электроизмерительные приборы: классификация, системы, схемы включения.

21. Классификация, назначение и области применения электрических машин.

22. Устройство и принцип действия однофазного и трёхфазного трансформатора.

23. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока.

24. Устройство, принцип действия и характеристики асинхронного двигателя.

25. Синхронные машины: устройство, принцип действия, область применения.

26. Пуск, реверсирование и торможение электродвигателей.

27. Электросварка: виды, сварочные трансформаторы и аппараты.

28. Электрооборудование грузоподъёмных машин, строительных кранов и подъёмников.

29. Ручной электрифицированный инструмент. Классы изоляции.

30. Источники электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

31. Схемы электроснабжения и электрические сети строительной площадки.

32. Электрическое освещение строительной площадки: виды, светильники и лампы.

33. Действие электрического тока на организм человека. Опасные значения тока и напряжения.

34. Классификация помещений и условий работы по степени электробезопасности. Защитные средства.

35. Защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения. Первая помощь при поражении электрическим током.

5.3 Примерные практические задания к экзамену

1. Три резистора R1 = 10 Ом, R2 = 20 Ом, R3 = 30 Ом соединены последовательно и подключены к напряжению U = 120 В. Определить эквивалентное сопротивление, ток в цепи и напряжение на каждом резисторе.

2. Два резистора R1 = 6 Ом и R2 = 3 Ом соединены параллельно, напряжение U = 12 В. Определить эквивалентное сопротивление, токи ветвей и общий ток.

3. Рассчитать цепь со смешанным соединением резисторов (по схеме, приведённой в билете): определить эквивалентное сопротивление, токи и напряжения на всех участках, составить баланс мощностей.

4. Источник с ЭДС E = 24 В и внутренним сопротивлением r = 0,5 Ом нагружен на сопротивление R = 11,5 Ом. Определить ток, напряжение на зажимах источника и мощность потребителя.

5. Мгновенное значение тока $i = 14{,}1 \sin(314t + 30°)$ А. Определить амплитудное и действующее значения, частоту, период и начальную фазу; построить векторную диаграмму.

6. Катушка с $R = 6$ Ом и $X_L = 8$ Ом включена в сеть $U = 220$ В. Определить полное сопротивление, ток, $\cos\varphi$, активную, реактивную и полную мощности.

7. Неразветвлённая цепь с $R = 30$ Ом, $X_L = 60$ Ом, $X_C = 20$ Ом подключена к напряжению 100 В. Определить ток, напряжения на элементах, построить векторную диаграмму.

8. Симметричная нагрузка соединена «звездой» и подключена к сети с линейным напряжением 380 В; сопротивление фазы $Z_ф = 22$ Ом. Определить фазное напряжение, фазный и линейный токи, активную мощность при $\cos\varphi = 0{,}8$.

9. Однофазный трансформатор имеет $U_1 = 6000$ В, $U_2 = 230$ В, $S_{ном} = 25$ кВ·А. Определить коэффициент трансформации и номинальные токи обмоток.

10. Асинхронный двигатель: $P_{ном} = 7{,}5$ кВт, $n_2 = 1440$ об/мин, $f = 50$ Гц. Определить число пар полюсов, частоту вращения поля, скольжение и номинальный момент.

11. Прочитать принципиальную электрическую схему (по выданному чертежу): назвать элементы, их назначение и пояснить принцип работы схемы.

12. Выбрать электроизмерительные приборы и начертить схему их включения для измерения тока, напряжения и мощности в однофазной цепи.

5.4 Структура экзаменационного билета (образец)

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Архангельской области «Плесецкий торгово-промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании методической комиссии «____» _____ 2026г. _____

Билет №1

ОП.04 «Основы электротехники»

Утверждаю

Руководитель структурного подразделения ПТПТ в г. Мирный Кузнецова С.П.

«____» _____2026 г.

_____

1. Идеальный источник ЭДС и идеальный источник тока.
2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
3. Однофазный трансформатор имеет число витков первичной обмотки w1 = 1000, вторичной w2 = 50. Напряжение первичной обмотки U1 = 220 В. Определить коэффициент трансформации и напряжение вторичной обмотки.

Преподаватель: _____ /Конарский С.В./

5.5 Критерии оценки результатов экзамена

Оценка	Критерии
«5» (отлично)	Полно, логично и аргументированно раскрыто содержание обоих теоретических вопросов с правильным использованием терминологии и единиц СИ; практическое задание выполнено верно, с пояснениями, схемами и правильными единицами измерения; даны верные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка	Критерии
«4» (хорошо)	Теоретические вопросы раскрыты в целом правильно, но с незначительными неточностями; практическое задание выполнено с несущественными ошибками (в вычислениях или оформлении), исправленными после замечания преподавателя.
«3» (удовлетворительно)	Теоретический материал изложен неполно, непоследовательно, допущены ошибки в определениях и формулировках законов; практическое задание выполнено частично или с ошибками, однако обучающийся понимает алгоритм решения.
«2» (неудовлетворительно)	Не раскрыто основное содержание теоретических вопросов, допущены грубые ошибки; практическое задание не выполнено или выполнено неверно; обучающийся не ориентируется в основных понятиях и законах электротехники.