

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.09.2025 14:57:18
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

1

Приложение 2.13
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

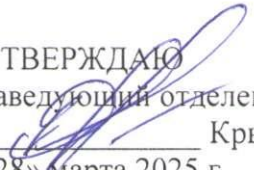
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Форма обучения	очная (очная, заочная)
Курс	2
Семестр	3,4

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 12.09.2023 г. № 676, зарегистрированного в Минюсте России 17.10.2023 г. № 75610, с учетом Примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в государственном реестре примерных образовательных программ 16.12.2024, № 64/2024

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 26.03.2025 г.
Председатель ЦК
 Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН
Крылов О.А.
«28» марта 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Каримова Ю.В., преподаватель первой квалификационной категории, квалификация инженер.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3. Практическая подготовка	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Материально-техническое обеспечение	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и основы электроники»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и основы электроники»: изучение теоретических и практических основ современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «Электротехника и основы электроники» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия - определять необходимые ресурсы; -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

ОК.02	-структурировать получаемую информацию; -оценивать практическую значимость результатов поиска.	-приемы структурирования информации.	-
ОК.03	-применять современную научную профессиональную терминологию	-современную научную и профессиональную терминологию.	
ОК.04	-организовывать работу коллектива и команды.	-основы проектной деятельности.	
ПК 1.2	Соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки	Электрические схемы	Регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации
ПК 2.1	Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий	Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования	Определение необходимости регулировки узлов оборудования

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
3 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	26	8
Лекции	16	
Практические занятия	8	8
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	38	12
Лекции	20	
Практические занятия	12	12
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	64	20
Лекции	36	
Практические занятия	20	20
Лабораторные занятия	-	
Консультации	-	
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация	4	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр	ВСЕГО	26/8	
Раздел 1. Введение в электротехнику			
Тема 1.1 Введение в электротехнику	Основное содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
	В том числе:		
	Лекция №1 Введение в электротехнику.	2/0	
	Лекция №2 Этапы развития мировой и отечественной электротехники и электроники	2/0	
Раздел 2. Основные теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока			
Тема 2.1 Электрическое поле	Основное содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		
	В том числе:		
	Лекция №3 Электрическое поле.	2/0	
	Лекция №4 Электрическое напряжение	2/0	
	Лекция №5 Емкость	2/0	
	Практическое занятие №1 Расчет батареи конденсаторов	2/2	
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Основное содержание учебного материала	12/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. Законы		

	Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)		
	В том числе:		
	Лекция №6 Электрические цепи постоянного тока.	2/0	
	Практическое занятие №2 Расчет цепи постоянного тока с помощью закона Ома.	2/2	
	Лекция №7 Законы Кирхгофа для узла и контура	2/0	
	Практическое занятие №3 Расчёт электрической цепи на основе законов Кирхгофа.	2/2	
	Лекция №8 Методы расчета электрических цепей произвольной конфигурации	2/0	
	Практическое занятие №4 Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи.	2/2	
Промежуточная аттестация в форме зачета		2	
4 семестр	ВСЕГО	38/12	
Раздел 3. Электромагнетизм			
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Основное содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
	В том числе:		
	Лекция №9 Магнитное поле, его характеристики.	2/0	
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока			
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Основное содержание учебного материала	10/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза		

	переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.		
	В том числе:		
	Лекция №10 Основные понятия переменного синусоидального тока	2/0	
	Лекция №11 Однофазные электрические цепи	2/0	
	Лекция №12 Основные характеристики и параметры цепей переменного тока.	2/0	
	Практическое занятие №5 Расчет цепи с активным сопротивлением и индуктивностью, емкостью.	2/2	
	Практическое занятие №6 Измерение основных характеристик цепей переменного тока.	2/2	
Тема 4.2 Трехфазные цепи	Основное содержание учебного материала	6/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.		
	В том числе:		
	Лекция №13 Трехфазные цепи		
	Практическое занятие №7 Расчет трехфазной цепи при различном соединении приемников электрической энергии		
	Практическое занятие №8 Расчет мощности трехфазной цепи.		
Раздел 5. Электрические машины			
Тема 5.1 Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Основное содержание учебного материала	10/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение		

	электрических машин постоянного тока.		
	В том числе:		
	Лекция №14 Электрические машины постоянного и переменного тока.	2/0	
	Лекция №15 Трансформаторы.	2/0	
	Лекция №16 Электрические машины с асинхронным двигателем	2/0	
	Лекция №17 Электрические машины с синхронным двигателем	2/0	
	Практическое занятие №9 Расчет параметров трансформатора.	2/2	
Раздел 6. Электрические измерения			
Тема 6.1. Измерительные приборы	Основное содержание учебного материала	8/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.1
	Основные понятия электрических измерения. Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических, электрохимических приборов.		
	В том числе:		
	Лекция №18 Измерительные приборы	2/0	
	Практическое занятие №10 Расчет потерь напряжения в линиях электропередач	2/2	
	Самостоятельная работа №1 Реферат на тему: История и основные этапы развития электротехники и электроники	2/0	
	Самостоятельная работа №2 Реферат на тему: Развитие электротехники в современном мире	2/0	
Промежуточная аттестация в форме итогового тестирования		1	
Всего		39/20	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники» организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№ темы	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1	2.1	Практическое занятие №1	2	Расчет батареи конденсаторов с целью изучения особенностей эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы.
2	2.2	Практическое занятие №2	2	Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации.
3	2.2	Практическое занятие №3	2	Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации.
4	2.2	Практическое занятие №4	2	Расчет эквивалентного сопротивления цепи постоянного тока при различных способах соединения проводника с другими составляющими цепи. Изучение параметров электрических цепей при различных способах соединения нагрузки.
5	2.2	Практическое занятие №5	2	Изучение основных параметров электрических цепей при различных способах соединения резисторов для получения определенных показателей сопротивления, комфортной работы и эксплуатации оборудования.
6	4.1	Практическое занятие №6	2	Изучение основных параметров электрических цепей при различных видах нагрузки, для получения определенных показателей основных параметров цепи. С целью оптимизации затрат на работу оборудования и его комфортной эксплуатации.
7	4.2	Практическое занятие №7	2	Расчет трехфазных цепей с особым соединением приемников для изучения работы таких цепей в различных условиях эксплуатации оборудования.
8	4.2	Практическое занятие №8	2	Расчет основных показателей трехфазных цепей для изучения особенностей эксплуатации оборудования.
9	5.1	Практическое занятие №14	2	Расчет основных показателей оборудования для подбора и установки в определенных условиях эксплуатации.
10	6.1	Практическое занятие №16	2	Исследование влияния показателей основных параметров оборудования на работу систем.
	Всего, час	-	20	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, лаборатория электротехники и основ электроники, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563409> (дата обращения: 19.03.2025).

2. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563369> (дата обращения: 19.03.2025).

3. Электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 231 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563410> (дата обращения: 19.03.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. КонсультантПлюс: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.consultant.ru/>. — Текст: электронный.

2. Гарант: Справочно-правовая система: [сайт] - URL: <http://www.aero.garant.ru/>. — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает: – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или контексте; Умеет: – выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте.	– знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или контексте; – выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном контексте.	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2
Знает: – способы взаимодействия и методы работы в коллективе и команде. Умеет: – взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– знает способы взаимодействия и методы работы в коллективе и команде; – взаимодействует и работает в коллективе и команде.	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2
Знает: – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; – принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона. Умеет: – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; – применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства;	– знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – знает пути обеспечения ресурсосбережения; – знает принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона. – содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; – применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства.	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	
Знает: – методы расчета электрических цепей; Умеет: – рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; – определять характеристики электрических схем различных устройств; Владеет: – навыком расчета параметров и элементов электрических устройств;	– знает методы расчета электрических цепей; – рассчитывает параметры и элементы электрических устройств; – определяет характеристики электрических схем различных устройств; – умеет рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2
Знает: – назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; Умеет: – собирать электрические схемы и проверять их работу; – применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; Владеет: – навыками применения измерительного оборудования;	– знает назначение и принцип действия измерительного оборудования физические процессы в электрических цепях; – собирает электрические схемы и проверяет их работу; – применяет измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; – умеет применять измерительное оборудование;	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2
Знает: – методы преобразования электрической энергии. Умеет: – измерять параметры электрической цепи; Владеет: – навыками измерения параметров электрических цепей.	– знает методы преобразования электрической энергии. – измеряет параметры электрической цепи; – умеет измерять параметры электрических цепей.	Практическое занятие №1-10, Самостоятельная работа №1,2

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.