

ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
«АЛЧЕВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

обще профессиональной учебной дисциплины

ОП.03 *Основы электротехники*

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности

:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2020 г.

Рассмотрено и согласовано методической комиссией ОЦ

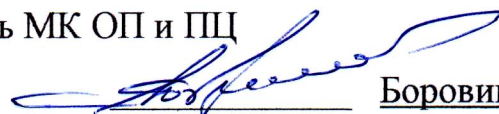
Протокол № 2 от «07» 09 2020 г.

Разработана на основе Государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования Луганской Народной Республики,
примерной программы по специальности 08.02.01 Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений

Основы электротехники

(наименование профессии/ специальности, название примерной программы)

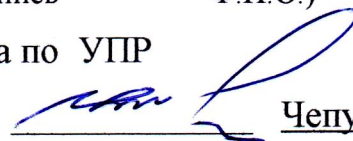
Председатель МК ОП и ПЦ



Боровик В.А.

(подпись Ф.И.О.)

Заместитель директора по УПР



Чепурнов В.М.

(подпись Ф.И.О.)


Составитель:

Никулина С.В., преподаватель АСК ДонГТИ

(Ф.И.О., должность, наименование образовательной организации (учреждения))

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 2021 / 2022 учебный год

Протокол № / заседания МК ОП и ПЦ от «02» 09 2021 г.

Председатель МК ОП и ПЦ  Боровик В.А.

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 2022 / 2023 учебный год

Протокол № / заседания МК ОП и ПЦ от «30» 08 2022 г.

Председатель МК ОП и ПЦ  Боровик В.А.

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК ОП и ПЦ от «__» __ 20__ г.

Председатель МК ОП и ПЦ _____ Боровик В.А.

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК ОП и ПЦ от «__» __ 20__ г.

Председатель МК ОП и ПЦ _____ Боровик В.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОП. 03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины – являются частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в части основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- участие в проектировании зданий и сооружений;
- выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов;
- организация деятельности структурных подразделений при выполнении строительно-монтажных работ, эксплуатации, ремонте и реконструкции зданий и сооружений;
- организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

уметь:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок.

знать:

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

1.3 Количество часов на усвоение рабочей программы учебной дисциплины:

всего – 75 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 50 часов, включая:

обязательной учебной нагрузки обучающихся – 14 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 25 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности и приобретение компетенций:

Код	Наименование результатов обучения
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.
ПК 2.2	Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.
ПК 4.3	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
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.
ОК 10	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1-2.1, ПК 4.3 ОК 1-10	Введение в электротехнику	1	1	-	-	-	-
	Раздел 1. Основные положения электротехники						
	Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	6	4	-	-	2	-
	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	6	2	2	-	2	-
	Тема 1.3 Электромагнетизм	5	2	1	-	2	-
	Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	9	5	2	-	2	-
	Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	3	1	-	-	2	-
	Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	7	3	2	-	2	-
	Раздел 2. Электрические устройства						
	Тема 2.1 Трансформаторы	8	3	2	-	3	-
	Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	4	2	-	-	2	
	Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	5	2	-	-	3	

	Тема 2.4 Электроаппараты	10	6	1	-	3	
	Тема 2.5 Электропривод и электроавтоматика	9	6	1	-	2	
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2	2	-	-		
	Всего часов:	75	39	11	-	25	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине «Электротехника и электроника»

Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов
Введение	Определение электротехники как отрасли науки и техники. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Характеристика дисциплины, ее связь с другими учебными дисциплинами, цели и задачи.	1
Раздел 1. Основные положения электротехники		24
Тема 1.1 Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	4
	Понятие электрического поля. Основные характеристики электрического поля: сила тока, напряжение, напряженность, сопротивление .Закон Кулона.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: <i>1. Составить и заполнить сравнительную схему характеристик проводников и диэлектриков в электрическом поле.</i>	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Режимы работы электрической цепи. Резистор. Соединение резисторов. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы Кирхгофа. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.	4
	Лабораторная работа	

	ЛР №1 Виды соединения резисторов: последовательное, параллельное и смешанное.	
	ЛР № 2 Определение потери напряжения и мощности в проводах линии электропередач.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Альтернативные источники электрической энергии 2. Достоинства и недостатки керамических материалов.	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	3
	Основные элементы и параметры магнитного поля: проницаемость, напряженность, магнитная индукция, магнитный поток, правило буравчика. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	3
	Лабораторная работа	
	ЛР № 3 Наблюдение электромагнитной индукции	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Подготовить доклад на тему: «Электромагнитные силы»	
Тема 1.4 Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	5
	Основные понятия о переменном синусоидальном токе. Параметры цепей переменного тока. Виды сопротивлений в цепи переменного тока: активное, индуктивное, емкостное. Сдвиг фаз. Последовательная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Мощность активная, реактивная, полная, векторные диаграммы. Треугольники напряжений, мощности, сопротивлений.	5

	Лабораторная работа	
	ЛР № 4 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока.	
	ЛР № 5 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов..	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Применение силы Ампера в быту и на производстве. 2. Применение вихревых токов. 3. Явление электромагнитной индукции и его использование в электрических установках.	
Тема 1.5 Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	1
	Трехфазный переменный ток. Устройство и принцип действия трехфазного генератора. Симметричная и несимметричная нагрузка в цепи. Линейные и фазные напряжения, токи. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой». Роль нулевого провода при соединении «звездой». Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи, соотношения между ними. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной цепи. Мощность трехфазной электрической нагрузки при различных соединениях. Расчет симметричной трехфазной нагрузки при соединении звездой.	1
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на расчет трехфазной цепи при симметричной и несимметричной нагрузке. 2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока	

	«треугольником». 3. Соотношения между «звездой» и «треугольником».	
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	5
	Методы, виды, средства электрических измерений. Маркировка измерительных приборов. Погрешности измерений. Расширение пределов измерений амперметров и вольтметров. Классификация измерительных приборов. Методы, виды, средства электрических измерений. Маркировка измерительных приборов. Погрешности измерений. Расширение пределов измерений амперметров и вольтметров. Классификация измерительных приборов	5
	Лабораторная работа	
	ЛР № 6 Измерения сопротивления в цепи постоянного тока	
	ЛР № 7 Измерение электрических сопротивлений.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач определение погрешностей измерений. 2. Расчет шунтов добавочных сопротивлений	
Раздел 2. Электрические устройства		23
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	5
	Назначение и классификация трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора	5

	Лабораторная работа	
	ЛР № 8 Испытание однофазного трансформатора	
	ЛР № 9 Расчет коэффициента трансформации	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Тематика самостоятельной работы: 1. Оформление лабораторных работ, подготовка отчетов и ответов на контрольные вопросы с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2
	Назначение машин постоянного тока, их обратимость. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели. Назначение и классификация машин переменного тока. Область применения. Устройство трехфазного асинхронного двигателя. Пуск трехфазного асинхронного двигателя.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	Тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач по расчету параметров машин постоянного тока. 2. Методы регулирования частоты вращения АЭД. 3. Однофазные асинхронные двигатели.	
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	2
	Назначение, устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. Назначение, устройство и принцип работы электродвигателей постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3

	Тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач по расчету параметров машин переменного тока. 2. Методы регулирования частоты вращения АЭД.	
Тема 2.4 Электроаппараты	Содержание учебного материала	7
	Изучение строения и работы теплового реле. Электрооборудование электрифицированных ручных машин и электроинструмента. Электропрогрев бетона. Использование виброустановок для уплотнения бетонной смеси	7
	Лабораторная работа	
	ЛР № 10 Изучение строения и работы теплового реле	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Тематика самостоятельной работы: 1. Подготовить доклад на тему: «Электрооборудование электрифицированных ручных машин и электроинструмента» 2. Эксплуатация электрических установок.	
Тема 2.5 Электропривод и автоматика	Содержание учебного материала	7
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Защитное заземление, зануление. Виды заземлителей. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения током. Организационные меры, обеспечивающие безопасное ведение работ в электроустановках. Индивидуальные средства защиты. Электроснабжение строительной площадки. Альтернативные источники электроснабжения.	7

	Лабораторная работа	
	ЛР № 11 Расчет электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Тематика самостоятельной работы: <i>1. Подготовить доклад на тему: «Современные полупроводниковые материалы и изделия»</i>	
Промежуточная аттестация:	Дифференцированный зачет	2
Всего часов:		75

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Электротехники

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска

Технические средства обучения:

- аудиовизуальное обеспечение (наглядные пособия, ученики, карточки, раздаточный материал, комплекты таблиц, тестовые задания).

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете

Электротехники

согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.;

промежуточный контроль: дифференцированный зачет

4.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендованных учебных зданий. Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебное пособие / С.М. Аполлонский. - СПб.: Лань, 2018. - 592 с.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2018. - 432 с.
3. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. - М.: Юрайт, 2015. - 701 с.

4. Буртаев, Ю.В. Теоретические основы электротехники: Учебник / Ю.В. Буртаев, П.Н. Овсянников; Под ред. М.Ю. Зайчик. - М.: ЛИБРОКОМ, 2016. - 552 с.
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
6. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 416 с.
7. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. проф. образования / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 400 с.

Дополнительные источники

1. Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 288 с.
2. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2017. - 480 с.
3. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: Учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2016. - 653 с.
4. Покотило, С.А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 282 с.
5. Прянишников, В.А. Теоретические основы электротехники: Курс лекций / В.А. Прянишников. - СПб.: КОРОНА-принт, 2015. - 368 с.
6. Розум, Т.Т. Сборник задач по электротехнике и электронике: Учебное пособие / Ю.В. Бладыко, Т.Т. Розум, Ю.А. Куварзин; Под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - Мн.: Вышэйшая шк., 2017. - 478 с.
7. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 407 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать:		
– Основы электротехники и электроники;;	Знание основных физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях.	– Тестирование; устный и письменный опрос; – анализ выполнения домашнего задания.
– устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления		
Уметь:		
– Читать электрические схемы;	Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей. Собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;	Оформление отчетов к лабораторным и практическим работам. Оценка выполнения практических и лабораторных работ.
– Вести оперативный учет работы энергетических установок.		