

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологии»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

по специальности среднего профессионального образования
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Гатчина
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчики: преподаватель высшей квалификационной категории,
Дмитренко Татьяна Владимировна

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии, протокол № 1 от 27 января 2023г.

Председатель методической комиссии



Кругова К.М

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08 02 01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
читать электрические схемы, вести оперативный учёт работы энергетических установок;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуру управления электроустановками.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими видам деятельности.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные работы и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов.

ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ, ремонтных и работ по реконструкции строительных объектов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- собирать и регистрировать статическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- выполнять расчеты статистических показателей и формулировать основные выводы;
- -осуществлять комплексный анализ изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в т.ч.с использованием средств вычислительной техники.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- предмет, метод и задачи статистики;
- общие основы статистической науки;
- принципы организации государственной статистики;
- современные тенденции развития статистического учета;
- основные способы сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации;
- основные формы и виды действующей статистической отчетности;
- технику расчета статистических показателей, характеризующих социально-экономические явления

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 28 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 28 часов;

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	28
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе:	
лабораторные занятия	6
контрольные работы	4
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Основы электротехники**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	ОК, ПК	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1.	Основы электротехники		8		
Тема 1.1. Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала		2	ОК1,2,3	1
	2/2	Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их практическое применение.			
		Емкость. Конденсаторы. Основные свойства, характеристики и законы магнитного поля.			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		1	ОК1,2,3	1
	4/4	Электрический ток, параметры тока. Электрические цепи. Основы расчёта электрических цепей постоянного тока. Измерительные приборы постоянного тока и их характеристики.			
	5/5	Лабораторная работа Изучение соединения резисторов	1		2
Тема 1.3 Однофазная и трёхфазная электрические цепи	Содержание учебного материала		1	ОК1,2,3	1
	7/7	Переменный ток, его параметры, уравнения, графики. Основы расчёта электрических цепей переменного тока. Измерительные приборы переменного тока и их характеристики.			
		Трёхфазная система, соединение «звездой» и «треугольником». Основы расчёта электрических цепей трёхфазного тока.			
	9/9	Лабораторные работы 1.Изучение цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями. 2.Изучение схемы трёхфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником».	2	ОК7,8 ВПД2	2 2
	10/10	Контрольная работа № 1	1		
Раздел 2.	Электрические машины		8		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	ОК1,4,5	1

Трансформаторы	12/2	Назначение и применение трансформаторов, их классификация.			
		Устройство, принцип действия и режимы работы однофазного трансформатора. Понятие о трёхфазных трансформаторах.			
Тема 2.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1,5,9 ВПД1 ПК1.1</i>	1
	15/5	Назначение машин переменного тока, их классификация. Вращающееся магнитное поле.			
		Конструкция асинхронных двигателей трёхфазного тока.			
		Общие сведения об однофазных электродвигателях: схемы включения, область применения.			
Тема 2.3 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2	<i>ОК1,5 ВПД1 ПК1.1,1.2</i>	1
	18/8	Устройство электрических машин постоянного тока, основные элементы конструкции и их назначение.			
		Принцип работы и обратимость машин постоянного тока.			
		Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.			
		Генераторы и двигатели постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения.			
	19/9	Лабораторная работа Изучение схемы управления и основных характеристик генератора постоянного тока.	1	<i>ОК7,8</i>	2
	20/10	Контрольная работа № 2	1		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2.			4		
Раздел 3 Основы электропривода			7		
Тема 3.1 Основы электропривода	Содержание учебного материала		2	<i>ОК4,5 ВПД1</i>	1
	22/2	Понятие об электроприводе. Виды электроприводов.			
		Нагревание и охлаждение электродвигателей, режимы работы.			
Тема 3.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		3	<i>ОК1,5,9 ПК1.1,1.2 ПК2.3</i>	1
	25/5	Назначение аппаратуры управления, её классификация.			
		Пускорегулирующая аппаратура ручного управления.			
		Аппаратура автоматического управления. Аппараты защиты.			
	26/6	Лабораторная работа Схема управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	1	<i>ОК7,8 ВПД2 ПК2.3</i>	2
	27/7	Контрольная работа № 3	1		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3.			4		

Раздел 4	Основы электроники		5		
Тема 4.1	Содержание учебного материала				<i>1</i>
Физические основы электроники, электронные приборы	28/1	Природа тока в вакууме и газах. Электровакуумные приборы. Газоразрядные приборы (люминесцентные лампы и ДРЛ).	<i>1</i>	<i>OK4,5</i>	
Тема 4.2	Содержание учебного материала				<i>1</i>
Полупроводниковые приборы	30/3	Природа тока в полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Диод, триод.	2	OK5,9	
	31/4	Лабораторная работа Изучение принципа действия выпрямителей и сглаживающих фильтров.	1	OK7,8	2
	32/5	Контрольная работа № 4	1		
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4.			4		
Всего:			28		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника» № 25.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся: для кабинета физики необходима система электроснабжения лабораторных столов только электробезопасным напряжением не выше 36 , 42 В.
- лабораторные столы, позволяющие хранить в них тематические фронтальные наборы;
- рабочее место преподавателя: традиционный демонстрационный стол, аудиторная доска с металлическим покрытием, которая позволяет закреплять на ней в вертикальной плоскости оборудование.
- лабораторное и демонстрационное оборудование в соответствии с государственным стандартом общего образования:

1	Комплект наборов по электродинамике на основе цифровых измерителей тока и напряжения с элементами электрических цепей на магнитных платформах
2	Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции
3	Набор для исследования электрических цепей постоянного тока
4	Трансформатор универсальный
5	Набор выключателей и переключателей
6	Источник высокого напряжения
7	Набор по передаче электрической энергии
8	Набор для демонстрации спектров магнитных полей
9	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
10	Набор для демонстрации спектров магнитных полей
11	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов
12	Стрелки магнитные на штативах
13	Машина электрическая обратимая
14	Прибор для наблюдения зависимости сопротивления металлов от температуры
15	Прибор для демонстрации взаимодействия параллельных токов
16	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле
17	Прибор для изучения правила Ленца
18	Набор по изучению возобновляемых источников энергии
19	Комплекты проводов соединительных
20	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока
21	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока
22	Миллиамперметры
23	Трёхфазный генератор
24	Прибор для измерения магнитного поля Земли
25	Измерители постоянного и переменного магнитного поля
26	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 , 42 В

27	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)
28	Батарейный источник питания

- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензированным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ. сред. проф. образования/ Б.И.Петренко и др. – М.: «Академия», 2020.
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/ В.И.Полещук.- М.: «Академия», 2020.

Дополнительные источники:

Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 416 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-688-1. [Электронный ресурс -ZNANIUM]

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных работ, представленных в комплекте фондов оценочных средств.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать электрические схемы, вести оперативный учёт работы энергетических установок;	-практические занятия -выполнение практических работ, -проверка выполнения самостоятельной работы студентов, -проверка выполнения контрольных работ. Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, тестирование по темам отдельных занятий.
Знания:	
основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуру управления электроустановками.	–выполнение практических работ, -проверка выполнения самостоятельной работы студентов, -проверка выполнения контрольных работ. Возможны другие формы контроля – проектная деятельность, исследовательская деятельность и др. Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.

Пропущено и
принято 12 листов

Зар. УМО

