

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

И.В. Коньрева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (курса) «**Основы электротехники**»

по специальности среднего профессионального образования

08.02.01- «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

на базе *основного общего образования*

Форма обучения

очная

Комсомольск-на-Амуре, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01- «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10
от «10» июня 2024 г.

Автор рабочей программы

Ю.Б. Колошенко

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3 Условия реализации программы дисциплины.....	9
4 Контроль и оценка результатов дисциплины.....	10
5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 «Основы электротехники»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 № 2.

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	- читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

Учебная дисциплина направлена на формирование и развитие профессиональных и общих компетенций:

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;

ПК 2.1 – Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 3.5 – Обеспечить соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов;

ПК 4.1 – Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.2 – Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

1.4 Дисциплина ОПЦ.03 «Основы электротехники» частично реализуется в форме практической подготовки по темам «Постоянный электрический ток» -10часов; «Переменный электрический ток» - 24часа; «Электрические машины и трансформаторы» - 10 часов.

1.5 Дисциплина ОПЦ.03 «Основы электротехники» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 22 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лекционные занятия	22
практические занятия	22
лабораторные работы	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
в том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	10
Подготовка к лабораторным занятиям	12
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В форме практической подготовки	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала	2		
	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	12	10	
	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.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	10	
	Лабораторная работа №1. «Изучение способов соединений резисторов».	6	6	
	Практическое занятие №1. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	6		
Тема 3.	Содержание учебного материала	26		

Переменный электрический ток	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	24	24	
	Лабораторная работа №2. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	8	8	
	Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока»	4	4	
	Лабораторная работа №3. «Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником».	8	8	
	Практическое занятие №3. «Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока»	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	8		
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала:	14	10	
	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.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	10	
	Практическое занятие №4. «Расчет основных характеристик силовых трансформаторов»	4	4	
	Практическое занятие №5. «Расчет основных характеристик асинхронных двигателей».	4	4	

	Практическое занятие №6. «Расчет основных характеристик машин постоянного тока».	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	8		
Тема 5. Электрооборудова- ние строительных площадок	Содержание учебного материала:	4		
	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. 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.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6. Электроснабжение строительной пло- щадки	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 электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	4		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 7.	Содержание учебного материала	4		

Электробезопасность на строительной площадке	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электроопасности, мероприятия по обеспечения 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			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Промежуточная аттестация				
Всего аудиторной нагрузки:		66		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- посадочные места по количеству обучающихся (стол, стулья).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран.

Лаборатория «Электротехники» оснащена **оборудованием:**

- лабораторный стенд «Общей электротехники и электроники»;
- комплект типового лабораторного оборудования «Электрические машины» ЭМ1-С-Р;

техническими средствами:

- персональный компьютер;
- учебное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основная литература:

1 Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учеб. пособие для сред. проф. образования / И. И. Алиев. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 291 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/492659> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Данилов, И. А. Электротехника. В 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие для сред. проф. образования / И. А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 426 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/494446> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3 Козлова, И. С. Основы электротехники : учеб. пособие для сред. проф. образования / И. С. Козлова. – Саратов : Научная книга, 2019. – 159 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87079.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Дополнительная литература:

1 Блохин, А. В. Электротехника : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. В. Блохин ; под ред. Ф. Н. Сарапулова. – 3-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразова-

ние, Уральский федеральный университет, 2019. – 184 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87912.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2 Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 192 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/96967.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3 Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Ч. 1 : учебник для сред. проф. образования / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 403 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/456797> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

4 Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для сред. проф. образования / О. П. Новожилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 247 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/495528> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

5 Сильвашко, С. А. Основы электротехники : учеб. пособие для сред. проф. образования / С. А. Сильвашко. – Саратов : Профобразование, 2020. – 209 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92141.html> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

6 Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). // Znanium.com : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> (дата обращения: 31.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

7 Электротехника. В 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. Н. Аблин [и др.] ; под ред. Ю. Л. Хотунцева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 243 с. – (Профессиональное образование). // Юрайт : электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru/bcode/498934> (дата обращения: 31.01.2022). Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 448 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znaniium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM – Договор № ЕП 44/5 эбс ИКЗ 231272700076927030100100080036311244 от 02 февраля 2023 г. – Договор № ЕП44/5 эбс (неисключительная лицензия) ИКЗ 241272700076927030100100080036311244 от 15 февраля 2024 г.

2 Цифровой образовательный ресурс IPRsmart – Лицензионный договор № ЕП44/2 (неисключительная лицензия) ИКЗ 231272700076927030100100080016311244 от 31 января 2023 г. – Лицензион-

ный договор № ЕП44/2 (неисключительная лицензия) ИКЗ 241272700076927030100100080016311244 от 12 февраля 2024 г.

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ – Лицензионный договор № ЕП44/71 ИКЗ 221272700076927030100100820016311244 от 08 декабря 2022 г. – Лицензионный договор № ЕП44/50 ИКЗ 231272700076927030100100550016311244 от 30 ноября 2023 г.

4 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (периодические издания) – Лицензионный договор № SU-6809/2023 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» ИКЗ 231272700076927030100100080026311244 от 31 января 2023 г. – Лицензионный договор № SU-6809/2024 на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» ИКЗ 241272700076927030100100080026311244 от 12 февраля 2024 г.

5 Информационно-справочные системы «Кодекс»/ «Техэксперт» – Соглашение о сотрудничестве № 20/23 от 31 мая 2023 г. – Соглашение о сотрудничестве № 19/24 от 31 мая 2024 г.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
- основы электротехники,	демонстрирует знания основ электротехники,	
- устройство и принцип действия электрических машин,	демонстрирует знания устройства и принцип действия электрических машин,	
- устройство и принцип действия трансформаторов,	демонстрирует знания устройства и принцип действия трансформаторов,	
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	демонстрирует знания устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	
Уметь:		Текущий контроль:
- читать электрические схемы;	читает схемы электрических сетей	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
- вести оперативный учет работы энергетических установок.	ведет оперативный учет работы энергетических установок	тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - проявление заинтересованности в познании основ электротехники и электроники; - знание основных законов электротехники и электроники; - знание устройства и принципа действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками; - своевременность выполнения практических работ и индивидуальных заданий; - умение аргументировано доказывать правильность своего решения; - умение предвидеть возникновение опасностей при работе с электротехническим оборудованием; - выполнение индивидуальных и практических работ заданий с применением новых технологий; - использование новых технологий при изучении основ электротехники и электроники; - знание специальной терминологии; - знание источников необходимой специальной информации и умение их находить в бумажном и электронном виде; - планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня; 	Экспертное наблюдение и оценка практических занятий, лабораторных работ, дифференцированный зачет
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;		
ПК 2.1 – Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация результатов формирования профессионального мышления при выполнении индивидуальных заданий; - знание основных законов электротехники и электроники; - знание устройства и принципа действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками; - умение аргументировано доказывать правильность своего решения; - умение предвидеть возникновение опасностей при работе с электротехническим оборудованием; 	Экспертное наблюдение и оценка практических занятий, лабораторных работ, дифференцированный зачет
ПК 3.5 – Обеспечить соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов;		
ПК 4.1 – Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и		

сооружений;	тротехническим оборудованием;	
ПК 4.2 – Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.	- знание правил технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий; - умение предвидеть возникновения опасностей при работе электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками	