



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ И
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

(Базовой и углубленной подготовки)

Саратов, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»** (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2014г. № 965).

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии
специальности 08.02.01 «Строительство
и эксплуатация зданий и сооружений»

Протокол № 11 «23» мая 2017 г.
Председатель комиссии [подпись] /В.О. Горбунова/

Протокол № « » 2018 г.
Председатель комиссии / /

Протокол № « » 2019 г.
Председатель комиссии / /

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
и ГАПОУ СО «СКСМГС»

[подпись] Т.С. Теплякова
«23» мая 2017 г.

 / /
« » 2018 г.

 / /
« » 2019 г.

Составитель:

Э.С. Мельник, преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский колледж
строительства мостов и гидротехнических сооружений»

Рецензент:

В.В. Коломыйцев, преподаватель электротехники высшей категории
ГАПОУ СО «Энгельсского колледжа профессиональных технологий».

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине « Основы электротехники» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» преподавателя ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений » Мельник Эльвиры Сергеевны.

Рабочая программа по дисциплине « Основы электротехники» для специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Рабочая программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы, умения, знания, цели и задачи учебной дисциплины; структуру учебной дисциплины и условия ее реализации; содержание с указанием уровней освоения; контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины студенты приобретают необходимые общие и профессиональные компетенции.

Рабочая программа реализует федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

В рабочей программе дана тематика самостоятельных работ, охватывающих все основные разделы дисциплины. Данная рабочая программа вполне достаточна по объему, включает в себя все требования к знаниям и умениям. Содержание тем изложено подробно лаконично и ясно. Содержание излагаемого материала соответствует современным представлениям в области электротехники, используемых в данной области строительства. Материал рабочей программы имеет практическую направленность и ориентирован на специальность. Данная рабочая программа тесно связана с другими дисциплинами (механика, материаловедение, математика и др).

В целом считаю, что данная рабочая программа подготовлена на хорошем методическом уровне и заслуживает одобрения и использования в образовательном процессе среднего профессионального образовательного учреждения.

ГАПОУ СО «ЭКПТ»

Преподаватель электротехники
высшей категории

 Коломыйцев В.В.



дискета

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

– читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции:**

Таблица 1.1 – Профессиональные и общие компетенции

Код	Наименование результата обучения
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 4.3	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей 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 коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 57 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часа; самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в третьем семестре в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	19
в том числе:	
1. Сбор и анализ информации	4
2. Подготовка реферата	13
3. Подготовка презентации	2
Итоговая аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы электротехники	16	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	2
	1 Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Проводниковые материалы и изделия. Электрическое сопротивление. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.		
	Практические занятия	2	3
	1 Определение сопротивления провода.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1 Расчет допустимого тока.		
Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	2
	1 Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Векторные диаграммы напряжений и тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока.		
	Лабораторная работа	2	3
	1 Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Сбор информации о коэффициентах мощности и способах его повышения.		
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке		
	Лабораторная работа	2	3
	1 Мощности в трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником».		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Построение векторных диаграмм.		
Тема 1.4. Электрические измерения.	Содержание учебного материала	2	2
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока.		

		Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Электронные измерительные приборы.		
Раздел 2.	Электрические машины		10	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов.		
	Практические занятия		2	3
	1	Выбор типа трансформатора на строительной площадке.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Сбор информации о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах) и их применении.		
Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
Тема 2.3. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		2	2
	1	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Применение современных асинхронных двигателей в строительстве.		
Тема 2.4. Аппаратура управления и защита.	Содержание учебного материала.		2	2
	1	Нагревание и охлаждение электродвигателей. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакты, магнитные пускатели). Аппараты защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели).		
Раздел 3.	Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки		10	
Тема 3.1. Электрические сети и освещение строительных площадок.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Классификация сетей (воздушные и кабельные линии), особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной аппаратуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчет освещения на строительных площадках. Подбор высоты опор под электрические		

		воздушные сети через малые реки и железные дороги. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей.		
		Практические занятия	2	3
	1	Расчет освещенности строительных площадок.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Изучение норм освещенности при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений.		
		Содержание учебного материала	2	2
Тема 3.2. Электрифицированные машины и электроинструмент	1	Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.		
		Содержание учебного материала	2	2
Тема 3.3. Электробезопасность на строительной площадке	1	Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения.		
Раздел 4.		Основы электроники	4	
Тема 4.1. Полупроводниковые приборы		Содержание учебного материала	2	2
	1	Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Компьютерная презентация «Электронные приборы в строительстве»		
		Всего	57	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Электроники и электротехники» № 213 и лаборатории «Электроники и электротехники» №214.

Оборудование (оснащение) учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды, макеты электрооборудования);
- электронный курс по дисциплине «Электротехника и электроника»;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- информационные технологии: компьютеры, принтер, сканер, интернет, мультимедийные средства обучения;
- рабочее место преподавателя, автоматизированные места учащихся для выполнения виртуальных лабораторных работ, интерактивная доска.

Оборудование(оснащение) лаборатории:

- лабораторные стенды по электротехнике и электронике;
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- электроизмерительные приборы, заземляющие устройства, трансформаторы, набор соединительных элементов и электроприборов;
- набор медицинских средств и медикаментов аптечки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебные издания:

Основные источники:

1. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника. 8-е изд.- М.: Academia 2013.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 1494-77 Электротехника. Буквенные обозначения основных величин.
3. ГОСТ 12.3.032-84 Общие требования безопасности

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний

Таблица 4.1 – Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
читать электрические схемы	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 4.3	Проверка сборки электрических цепей и результатов измерений
вести оперативный учет работы энергетических установок		Анализ производственных ситуаций. Анализ выполнения лабораторных работ. Отчет по практическим работам.
Знать:		
основы электротехники и электроники	ОК 1-9	Текущий контроль в форме тестирования
устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов аппаратуры управления электроустановками	ОК 1-9	Текущий контроль в форме устного опроса, индивидуальные упражнения, тестирование

