



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

(Базовой подготовки)

Саратов, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений», (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014г. № 799).

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии
специальности 08.02.02 «Строительство и
эксплуатация инженерных сооружений»

Протокол №1 « 23 » 05 2017 г.

Председатель комиссии Юрч Т.С. Кривошеина

Протокол №1 « 26 » 09 2018 г.

Председатель комиссии Мам Н.И. Молда

Протокол № « » 2019 г.

Председатель комиссии _____

Протокол № « » 2020 г.

Председатель комиссии _____

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

Т.С. Теплякова

« 23 » 05 2017 г.

Т.С. Теплякова

« 26 » 09 2018 г.

_____ Т.С. Теплякова

« » 2019 г.

_____ Т.С. Теплякова

« » 2020 г.

Составитель: Ежова Н.И., преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений»

Рецензент: В.В. Бессонов, преподаватель высшей категории филиала САМ ГУПС в городе Саратов

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Электротехника и электроника» для специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 08.02.02. «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» .

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника и электроника» содержит следующие разделы:

- паспорт рабочей программы с описанием места дисциплин и области ее применения;
- тематический план и содержание учебной дисциплины;
- структура и содержание учебной дисциплины с указанием видов учебной работы и необходимого объема часов;
- условия реализации учебной дисциплины и описание требований к материально-техническому обеспечению учебной дисциплины согласно действующей нормативно-технической и технологической документации;
- программа включает список основной и дополнительной учебной литературы, включая Интернет-ресурсы;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В рабочей программе дана тематика самостоятельных работ, охватывающих все основные разделы дисциплины.

Представленная к рецензированию рабочая программа позволяет сформировать теоретическое и практическое представления в применения основ электротехники и электроники в области специализации «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» .

Содержание тем программы изложено подробно, лаконично и достаточно ясно и соответствует современным представлениям обучения .

Данная рабочая программа тесно связана с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами.

Данная рабочая программа отвечает современным требованиям к обучению и направлена на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса согласно специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений».

Таким образом данная рабочая программа реализует федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.02. «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» и может быть рекомендована для планирования работы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» в среднем профессиональном учреждении по данной специальности.

Рецензент- Бессонов Валентий Владимирович, преподаватель высшей квалификационной категории Филиала САМТ УИИТ в г. Свободном.



(Handwritten signature: Бессонов В.В.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»**, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014г. № 799) и примерной программой разработанной ФГУ ИОЦ «Новый город» (договор № 29/п от 22.06.2011г)¹

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

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

- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;
- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;
- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода);
- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры.

знать:

- единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;
- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;
- принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;

¹ Все права защищены © 2011-2014

Все права на представленные материалы принадлежат ФГУ ИОЦ «Новый город» (в настоящее время ФГБУ ИПК Минобрнауки России). Воспроизведение или распространение указанных материалов в любой форме может производиться только с письменного разрешения, при использовании ссылка на источник заимствования обязательна. Правообладатель имеет право использовать Произведение для организации ФГОУ СПО «ВГКСМГС» (в настоящее время ГАПОУ СО «СКСМГС») и не сохраняет за собой право предоставлять какие-либо права на его использование третьим лицам.

- классификацию аппаратуры управления и защиты;
- категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;
- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;
- типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;
- методы электрообогрева;
- основы электроники.

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

Таблица 1.1 – Общие и профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий.
ПК 1.3	Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений
ПК 2.1	Организовывать и контролировать работы по возведению инженерных сооружений
ПК 2.2	Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте)
ПК 2.3	Решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка).
ПК 3.1	Участвовать в обеспечении безопасности инженерных сооружений
ПК 3.2	Планировать работы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений
ПК 3.3	Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по реконструкции, усилению инженерных сооружений
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

Код	Наименование результата обучения
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов; самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

Дисциплина изучается в течение двух семестров.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
В том числе:	
лабораторные работы	10
практические работы	10
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Внеаудиторная самостоятельная работа: - проработка материала по теме, решение задач, оформление практической или лабораторной работы:	
1. Расчет электрических цепей	6
2. Построение векторных диаграмм	2
3. Изображение векторных диаграмм	2
4. Изучение правил безопасности	4
Работа над практическими заданиями:	
1. Составление схем электрических цепей	2
2. Измерение электрических величин	4
3. Работа со справочным материалом	4
4. Сборка электрических цепей	2
Итоговая аттестация в форме - дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

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.	28		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	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.		2	
	Практическое занятие	2	3	
	1 Определение сопротивления провода.			
	Самостоятельная работа обучающихся.	2		
1 Оформление практической работы.				
Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	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. Коэффициент мощности и способы его повышения		2	2
	Лабораторные занятия	2	3	
	1 Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока			
	Самостоятельная работа обучающихся.	2		
1 Оформление лабораторной работы.				
Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	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		2	2
	Лабораторные занятия	2	3	
	1 Мощности в трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником».			
	Самостоятельная работа обучающихся.	4		
1 Оформление лабораторной работы.				
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Электрические измерения.	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.		2
		Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Электронные измерительные приборы.		
	Лабораторные занятия		2	3
	1	Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	1	Оформление лабораторной работы		
	Контрольная работа №1		2	
Раздел 2.	Электрические машины.		18	
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		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. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях конструкции и применения.		2
	Практические занятия		2	3
	1	Выбор типа трансформатора на строительной площадке.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	1	Оформление практической работы.		
Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		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		2
	Лабораторные занятия		2	3
	1	Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	1	Оформление лабораторной работы.		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Электрические машины переменного тока	1	Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля.		2
		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	Подготовить сообщения на тему: «Применение современных асинхронных двигателей в строительстве».		
Тема 2.4. Аппаратура управления и защита.	Содержание учебного материала.		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).		1
Раздел 3.	Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки		24	
Тема 3.1. Электрические сети и освещение строительных площадок.	Содержание учебного материала		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. Нормы освещенности, 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.		2
	Практические занятия		2	3
	1	Расчет освещенности строительных площадок		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	1	Оформление практической работы		
Тема 3.2. Электрофицированные машины и электроинструмент	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубаны, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.		1
Тема 3.3. Электрооборудование строительных кранов и подъемников	Содержание учебного материала		2	
	1	Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников.		2
	Практические занятия		2	3
	1	Определение электробезопасной зоны крана. Защитное заземление.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	1 Оформление практической работы		
Тема 3.4 Электропрогрев бетона и грунта	Содержание учебного материала	2	
	1 Методы электропрогрева. Ориентировочный расчет электроэнергии и требуемой мощности для электропрогрева грунта. Отогрев замороженных трубопроводов. Техника безопасности при электропрогреве.		2
	Практические занятия	2	3
	1 Выбор метода прогрева бетона (грунта, трубопровода и т.д.) определенного объема.		
	Самостоятельная работа обучающихся..	2	
	1 Оформление практической работы.		
Тема 3.5. Электробезопасность на строительной площадке	Содержание учебного материала	2	
	1 Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. 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.		2
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	1 Изучить тему : «Электробезопасность сварочных работ»		
Раздел 4.	Основы электроники	8	
Тема 4.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	2	
	1 Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя. Электронные приборы в строительстве: измерительные, лазерные и др. Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.		2
	Лабораторные занятия	2	3
	1. Снятие входных и выходных характеристик транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	1 Оформление лабораторной работы		
	.Контрольная работа №2		2
Всего		78	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Электротехники и электроники» № 213 и лаборатории «Электротехники и электроники» № 214

Оборудование (оснащение) учебного кабинета:

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

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.

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.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебные издания:

Основные источники:

1) Иньков Ю.М. Электротехника и электроника. 8-е изд., стер: Academia, 2013. – 368с.

Дополнительные источники:

1) Кузовкин В.А. Теоретическая электротехника: учеб. / В.А. Кузовкин. - М.: Логос, 2010.

2) Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники / И.А. Данилов. - М.: Высш. шк., 2012.

3) Лоторейчук Е.А. Электротехника (теоретические основы) : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 2012.

4) Гальперин М. В. Электротехника и электроника: учеб. / М. В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.

5) Новожилов О.П. Электротехника и электроника: учеб. / О.П. Новожилов. - М.: Гардарики, 2011.

6) Зайцев В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учеб. пособие / В.Е. Зайцев. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2012.

7) Новгородцев А.Б. Теоретические основы электротехники. 30 лекций по теории электрических цепей : учеб. пособие / А.Б. Новгородцев. - СПб.: Питер, 2006.

8) Коровкин Н.В. Теоретические основы электротехники: сб. задач / Н.В. Коровкин. - СПб.: Питер, 2006.

9) Федорченко А.А., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. для ссузов / А.А. Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашков и Ко, 2007.

Справочные и нормативные документы:

1) Шеховцев В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В.П. Шеховцев М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.

2) Прянишников В.А. Электротехника и ТОО в примерах и задачах: практ. пособие / В.А. Прянишников. - СПб.: Корона: Век, 2007.

3) Кисаримов Р. А., Горбов А. М. Справочник по электротехнике / Р. А. Кисаримов, А.М. Горбов. - М.: АСТ, РадиоСофт (ООО), 2005. - (Сер. Справочник строителя).

4) ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определение основных понятий.

5) ГОСТ 1494-77 Электротехника. Буквенные обозначения основных величин.

6) ГОСТ 12.3.032-84 Общие требования безопасности.

7) ГОСТ 20074-83 Электрооборудование и электроустановки.

Интернет-ресурсы:

1) Негосударственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Приволжский центр повышения квалификации и аттестации в строительстве и ЖКХ»
Электронная библиотека [Электронный ресурс]/ <http://crkia.ru/wp-content/uploads/2012/06/электронбиблиотек.doc>. - Режим доступа: <http://www.>

2) Первый машиностроительный портал. Информационно-поисковая система [Электронный ресурс]/ www.1bm.ru/techdocs/kgs/gost/306/- Режим доступа: <http://www.1bm.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения графических занятий, 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:		
выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;	ПК 2.1-2.3; ПК 3.1; ПК 3.3	Проверка сборки электрических цепей и результатов измерений. Отчет по практической работе и лабораторным работам.
включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;	ПК 2.1-2.3; ПК 3.1; ПК 3.3	Наблюдение и анализ выполнения работы. Отчет по лабораторной работе и практическим работам.
ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (бетона, грунта, трубопровода и т.д.);	ПК 1.3; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1; ПК 3.3	Отчет в форме выполнения практической работы
снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;	ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 3.3	Проверка результатов измерения. Отчет по лабораторной работе
знать:		
единицы измерения электрических величин	ОК 1-9	Текущий контроль в форме устного опроса по теме.
параметры цепей постоянного и переменного тока	ОК 1-9	Текущий контроль решения задач по темам.
характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии	ОК 1-9	Тестирование, отчет по лабораторной работе.
способы измерения электрических величин	ОК 1-10	Проверка выполнения индивидуальных упражнений по

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		теме.
принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока	ОК 1-9	Отчет по лабораторным работам.
классификацию аппаратуры управления и защиты	ОК 1-9	Текущий контроль в форме устного опроса по теме.
категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры	ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1- 3.3	Тестирование, текущий контроль решения задач.
технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;	ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1- 3.3	Анализ производственных ситуаций, отчёт по практической работе
типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента	ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1- 3.3	Тестирование, индивидуальные упражнения.
методы электрообогрева	ПК 2.1-2.3	Отчет по практической работе, отчёт по теме
основы электроники	ОК 1-9	Отчет по лабораторной работе, тестирование по теме.

5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Рассмотрено на заседании ЦК

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения, изменения, вносимые в программу на _____ учебный год

Таблица 5.1 – Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу

№ раздела рабочей программы	Содержание изменений и дополнений