

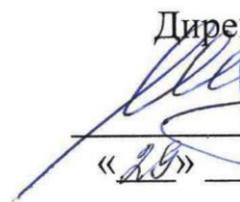
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «СтройТехСервис»

А.А.Ивлев
«27» _____ 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н.Шилыева
«28» _____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

обще профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09, 15.02.01, 20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 9 от «23» 05 2020 г.

Председатель  С.В. Дронова

Разработчик: Дронова С.В., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 44,

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	18
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	20
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	21

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника относится к общепрофессиональному учебному циклу ППССЗ.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- пользоваться приборами и снимать их показания;
- выполнять поверки амперметров, вольтметров и однофазных счётчиков;
- выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- основы теории электрических и магнитных полей;
- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности;
- правила поверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счётчика;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ;

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 254 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 154 часа;
- самостоятельной работы студента 10 часов;
- консультации 12 часов;
- промежуточная аттестация 6 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	254
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	226
в том числе:	
лабораторные работы	34
практические занятия	38
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	10
в том числе:	
решение задач	5
проработка конспекта занятий	5
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

	4. Согласование источника и нагрузки по напряжению, току и мощности.			
	Практические занятия: 1. Изучение средств и методов измерений электрических величин. 2. Изучение методов измерения постоянных токов и напряжений. 3. Расчет и выбор проводов по допустимому нагреву.	6		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	Содержание учебного материала: 1. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения. 2. Способы соединения приёмников энергии. Последовательное соединение. 3. Параллельное соединение приемников энергии. 4. Смешанное соединение приемников энергии 5. Последовательное и параллельное соединение источников Э. Д. С. 6. Потенциальная диаграмма. Построение потенциальной диаграммы 7. Методы преобразования "треугольника" и "звезды" сопротивлений 8. Расчёт электрических цепей путём преобразования 9. Метод узловых и контурных токов. Расчёт электрических цепей 10. Метод узлового напряжения. Расчёт электрических цепей 11. Методы наложения токов. Расчёт электрической цепи 12. Метод эквивалентного генератора. Электрическая цепь.	24	продуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы: 1. Исследование цепи с последовательным и параллельным соединением. 2. Исследование электрической цепи со смешанным соединением	6		

	3. Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединениями источников .			
	Практические занятия: 1. Расчёт цепи постоянного тока методом эквивалентного сопротивления. 2. Построение потенциальной диаграммы. 3. Расчёт сложной цепи постоянного тока с общим источником. 4. Расчёт сложной цепи постоянного тока с двумя источниками.	8		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач	1		
Тема 1.3 Нелинейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	Содержание учебного материала: 1. Нелинейные электрические цепи. Эквивалентные схемы. 2. Графический метод расчёта нелинейных электрических цепей.	4		ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторная работа: 1. Снятие вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЕ		43		
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1. Электрическое поле. Закон Кулона. Характеристики электрического поля. 2. Графическое изображение однородного и неоднородного электрического поля 3. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Пробой диэлектрика.	8	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4

	4. Электростатические цепи. Соединение конденсаторов. Энергия поля.		продуктивный	
	Лабораторные работы:	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Расчёт электростатической цепи при смешанном соединении конденсаторов	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	1		
Тема 2.2 Магнитное поле	Содержание учебного материала: 1. Магнитное поле. Основные свойства и определения. Магнитная индукция. Магнитный поток 2. Магнитная проницаемость и напряженность магнитного поля. Закон Ампера. 3. Закон полного тока. Расчёт магнитного поля. 4. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Взаимодействие проводников с током. 5. Потокосцепление, индуктивность, взаимная индуктивность. Единицы измерения.	10	репродуктивный продуктивный репродуктивный продуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы:	не предусмотрено		
	Практические занятия: 1. Изучение классификации ферромагнитных материалов, их свойств и применения. 2. Изучение намагничивания ферромагнитных материалов.	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.4 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала: 1. Явление электромагнитной индукции. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции 2. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип электромагнитной индукции. Принцип трансформатора. 3. Магнитно-связанные цепи (катушки), согласное и встречное их включение и индуктивность. 4. Энергия магнитного поля. Электрический баланс в	10	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4

	<p>электромагнитной системе.</p> <p>5. Измерительные трансформаторы. Назначение и принцип действия. Схемы включения.</p>		продуктивный	
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1. Определение коэффициента магнитной связи между катушками.</p> <p>2. Исследование режимов работы измерительных трансформаторов тока и напряжения.</p>	4		
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Изучение устройства и принципа работы простейшего генератора и двигателя.</p> <p>2. Изучение преобразования тепловой энергии в электрическую в магнитогидродинамическом генераторе.</p>	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		81		
Тема 3.1 Основные понятия о переменном токе	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Основные понятия о переменном токе. Основные определения. Единицы измерения</p> <p>2. Получение синусоидальных величин. Уравнение синусоидальных величин.</p> <p>3. Графическое изображение синусоидальных величин. Сложение и вычитание синусоидальных величин.</p> <p>4. Действующее и Среднее значение переменных тока, напряжение и ЭДС.</p>	8	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено	продуктивный	
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1		
	1. Проработка конспектов занятий.			

Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Элементы цепей переменного тока. Параметры цепей переменного тока . 2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Уравнения и графики 3. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с ёмкостью.	6	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий.	1		
Тема 3.3 Неразветвлённые цепи переменного тока	Содержание учебного материала: 1. Неразветвлённые цепи переменного тока. Цепи переменного тока с реальной катушкой и конденсатором. 2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. 3. Построение векторных диаграмм. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. 4. Резонанс напряжений. Условие возникновения. Векторная диаграмма. Значение резонанса напряжений.	8	продуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы: 1. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. 2. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. 3. Исследование неразветвлённой цепи переменного тока с активным сопротивлением, и индуктивностью емкостью.	6		
	Практические занятия: 1. Расчёт неразветвлённой цепи переменного тока.	2		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.	1		

	<p>симметричной нагрузках. 8. Вращающееся магнитное поле трёхфазной системы. Получение и применение. 9. Измерение мощности и энергии в трёхфазной цепи. Маркировка счётчиков. Схемы включения счётчиков</p>		продуктивный	
	<p>Лабораторные работы: 1. Исследование трёхфазной цепи при соединении приёмников энергии «звездой». 2. Исследование трёхфазной цепи присоединение приёмников энергии «треугольником». 3. Измерение активной и реактивной энергии в трёхфазной цепи.</p>	6		
	<p>Практические занятия: 1. Расчёт симметричной трёхфазной цепи. 2. Расчёт несимметричной трёхфазной цепи.</p>	4		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач.</p>	1		
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОТЕХ НИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		37		
Тема 4.1 Классификация и характеристики электротехнических материалов	<p>Содержание учебного материала: 1. Классификация и механические характеристики. Пределы прочности при растяжении, сжатии и изгибе. 2. . Электрические характеристики электроматериалов. Электропроводимость. Удельное сопротивление. 3. Поляризация диэлектрика. Электрическая прочность диэлектриков. 4. Тепловые и физико-химические характеристики электроматериалов. Способы и устройства для испытания.</p>	8	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий.	1		
Тема 4.2 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала: 1. Проводниковые материалы высокой проводимости. Медь и её свойства. Применение . 2. Алюминий и его свойства. Применения. Электрические свойства серебра и его применение. 3. Контактные материалы, припой и флюсы. Требования к контактными материалам. Маркировка. 4. Проводниковые материалы с высоким удельным сопротивлением. Тугоплавкие материалы. 5. Сплавы высокого сопротивления. Маркировка, применение свойства.	10	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий.	1		
Тема 4.3 Электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала: 1. Электроизоляционные материалы. Их назначение и классификация. Нефтяные электроизоляционные масла. 2. Газообразные диэлектрики. Их применение. Твёрдые полимеризационные диэлектрики. 3. Твёрдые поликонденсационные диэлектрики. Природные смолы, битумы, их применение. 4. Электроизоляционные резины. Натуральные и синтетические каучуки. Недостатки и применения. 5. Компаунды, лаки и эмали. Пластмассы. Технологии получения, состав и классификация. 6. Волокнистые электроизоляционные материалы. Виды волокон применяемые в электротехнике. 7. Электроизоляционные бумаги и картоны. Технология получения, разновидности, применение. 8. Электроизоляционная слюда и слюдяные материалы. Разновидности. Состав и область применения. 9. Электрокерамические и силикатные материалы.	16	репродуктивный	ОК. 01-08, ПК.1.1-1.3, 2.1-2.4, , 3.3, 4.2, 4.4

	Стекло, фарфор. Состав и область применения.			
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий.	1		
Консультации		12		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Всего:		254		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и основ электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника».

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской – не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основная литература

1. Библия электрика: ПУЭ. – Новосибирск.: Сиб. Унив. Изд-во, 2015.
2. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: уч. – М.: ФОРУМ-ИНФРА – М, 2015.
3. Зайцев В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: уч. пособ. для СПО. – 7-е изд, стер. – М.: Академия, 2016.
4. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: уч. пособ. для СПО. – М.: Академия, 2015.
5. Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы. - М.: КноРус, 2015.

Интернет-ресурсы

1. <http://electronica.nsys>
2. <http://znanium.com>.

Дополнительная литература

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2012.
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами

электроники: учеб. – М.: Высшая школа, 2012.

3. Лотарейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник для среднего профессионального образования. – М.: ФОРУМ-ИНФРА – М, 2012.

4. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. - М.: КОРОНА принт, 2012.

5. Электротехнические и конструкционные материалы. / Под ред. В.А. Филиков. - М.: Академия, 2012.

6. Электротехнические и конструкционные материалы: уч. пособ. для сред. проф. образования. / Под ред. В.А. Филиков. - М.: Мастерство, 2012.

7. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь. – М.: Академия, 2012.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты электрических цепей; – выбирать электротехнические материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; – пользоваться приборами и снимать их показания; – выполнять проверки амперметров, вольтметров и однофазных счётчиков; – выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов. <p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории электрических и магнитных полей; – методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов; – методы измерения электрических, неэлектрических и магнитных величин; – схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии, частоты, сопротивления изоляции, мощности; – правила проверки приборов: амперметра, вольтметра, индукционного счётчика; – классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения. 	<ul style="list-style-type: none"> – «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. – «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. – «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. – «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. 	<ul style="list-style-type: none"> – экспертное наблюдение и оценка лабораторных работ, практических занятий.

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения	2	Лекция-визуализация	ОК 05, ПК.1.3.
2.	Электрический ток. Электропроводность. Понятие о проводниках	2	Мультимедийная презентация	ОК 04, ПК.1.1.