

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Воронежской области
«Воронежский колледж сварки и промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ ВО «ВКСПТ»

Н.И.Иванченко

«31» августа 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. «Основы электротехники»**

150709.02. Сварщик (электрогазосварочные и газосварочные работы),

Форма обучения: **очная.**

Срок обучения: **2 года 10 месяцев**

Воронеж - 2016

Лист согласований

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ в 2013г. по профессии 15.01.10 Сварщик (электрогазосварочные и газосварочные работы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании МК 28.08.2016г

Протокол №14

Председатель МК Костюченко С.В.

Организация-разработчик: ГБПОУ ВО «Воронежский колледж сварки и промышленных технологий».

Разработчик преподаватель: Заморуева С.Н.

Рецензент: Алхименков В.С.

Содержание

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
---	---

2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО:

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- контролировать выполнение заземления, зануления;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

Знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;

- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска, остановки.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 89 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов; самостоятельной работы обучающегося 23 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
Лабораторные работы	3
контрольные работы	3
зачёты	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

ОП.04. «Основы электротехники».

№ раздела / темы	Наименование разделов и тем	Всего аудит. ч.	Т.з.	Р.з.	Лаб.р.	Зачет.	К.р.	Сам.р.
	Введение	1	1					
1.	Электрические и магнитные цепи	39						
1.1.	Основы электростатики	6	4	1			1	2
1.2.	Постоянный ток и цепи постоянного тока	9	5	1	2	1		3
1.3.	Расчет линейных	10	8	1			1	3

	электрических цепей постоянного тока							
1.4.	Магнитные цепи и явления	3	3					1
1.5.	Однофазные электрические цепи переменного тока	5	3	1		1		1
1.6.	Электрические цепи синусоидального тока	6	4	1			1	2
2.	Электротехнические устройства	19						
2.1.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	4	2	1	1			1
2.2.	Трансформаторы	7	6			1		3
2.3.	Электрические машины	4	4					1
2.4.	Аппаратура управления и защиты	4	3			1		2
3.	Эксплуатация электрооборудования	12						
3.1.	Электрическое освещение и источники света	4	4					1
3.2.	Перспективы развития электротехники	3	2			1		3
	Итого:	66	49	6	3	5	3	23

2.3. Поурочно — тематический план учебной дисциплины ОП.04. «Основы электротехники».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	№ урока	Уровень освоения
Введение.	Инструктаж по Т.Б. Введение.	1	1	1
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		39		
Тема 1.1. Основы		6		

электроста- тики				
	1.Строение вещества. Электрические заряды.	1	2	2
	2.Характеристики электрического поля.	1	3	2
	3. Электропроводимость.	1	4	2
	4. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1	5	2
	Практические занятия:			
	Решение задач (расчет по законам электростатики).	1	6	2
	6. Контрольная работа №1 (по теме «Основы электростатики»)	1	7	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	3		
Тема 1.2. Постоянный ток и цепи постоянного тока		9		
	1. Электрическая цепь и её основные элементы	1	8	3
	2. Электрический ток и его плотность	1	9	2
	3.Законы Ома	1	10	2
	4. Соединения резисторов	1	11	2
	5. Режимы работы электрических цепей	1	12	2
	Лабораторные работы:	2		
	1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра на участке цепи	1	13	3
	2. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра в замкнутой цепи	1	14	3
	Практические занятия:	1		
	Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Ома)	1	15	2
	Зачет №1 (по темам «Основы электростатики» и «Постоянный ток и цепи постоянного тока»)	1	16	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Выполнение домашнего задания. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Решение задач. Повторение разделов	3		

	программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет			
Тема 1.3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока		10		
	1. Режимы работы источников	1	17	2
	2. Потенциальная диаграмма	1	18	1
	3. Законы Кирхгофа	1	19	3
	4. Соединение потребителей	1	20	2
	5. Метод свертывания	1	21	2
	6. Метод преобразования схем	1	22	2
	7. Метод узлового напряжения	1	23	3
	8. Метод контурных токов	1	24	3
	Практические занятия:	1		
	Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Кирхгофа)	1	25	3
	Контрольная работа №2 (по темам «Постоянный ток и цепи постоянного тока» и «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока»)	1	26	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	3		
Тема 1.4. Магнитные цепи и явления		3		
	1. Электромагнитные явления	1	27	2
	2. Классификация магнитных цепей	1	28	2
	3. Закон Ома для магнитной цепи	1	29	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		

Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока		5		
	1. Основные понятия и характеристики переменного тока	1	30	2
	2. Среднее и действующее значения переменного тока	1	31	3
	3. Временная и векторная диаграмма	1	32	3
	Практические занятия:			
	Решение задач (на построение диаграмм)	1	33	2
	Зачет №2 (по темам I семестра)	1	34	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 1.6. Электрические цепи синусоидального тока		6		
	1. Цепь с активным сопротивлением	1	35	2
	2. Цепь с идеальной индуктивностью	1	36	2
	3. Цепь с ёмкостью	1	37	2
	4. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.	1	38	2
	Практические занятия:	1		
	Решение задач (электрические цепи синусоидального тока)	1	39	2
	Контрольная работа №3 («Магнитные цепи и явления», «Однофазные электрические цепи переменного тока», «Электрические цепи синусоидального тока»)	1	40	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
Раздел 2. Электротехниче ские устройства		19		

Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения		4		
	1. Классификация электроизмерительных приборов	1	41	1
	2. Виды и методы электрических измерений	1	42	3
	Практические занятия:	1		
	Решение задач (по расчетам цены деления электроизмерительных приборов)	1	43	3
	Лабораторные работы:	1		
	Измерение мощности и работы в цепи	1	44	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 2.2. Трансформаторы		7		
	1. Устройство и принцип работы трансформатора	1	45	3
	2. Режимы работы трансформатора	1	46	3
	3. Коэффициент полезного действия трансформатора	1	47	3
	4. Трехфазные трансформаторы	1	48	3
	5. Автотрансформатор	1	49	3
	6. Измерительные трансформаторы	1	50	2
	Зачет №3 (по темам «Электроизмерительные приборы и электрические измерения», «Трансформаторы».)	1	51	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	3		
Тема 2.3. Электрические машины		4		
	1. Генераторы постоянного тока	1	52	2
	2. Двигатели постоянного тока	1	53	2
	3. Асинхронные двигатели	1	54	2
	4. Синхронные двигатели и двигатели малой	1	55	2

	мощности			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		
Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты		4		
	1. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов	1	56	2
	2. Коммутирующие аппараты распределительных устройств	1	57	2
	3. Аппараты управления режимом работы электротехнических устройств	1	58	
	Зачет №4 (по темам «Электрические машины», «Аппаратура управления и защиты»)	1	59	2
	Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной аттестации. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	2		
Раздел 3. Эксплуатация электрооборудования		7		
Тема 3.1. Электрическое освещение и источники света		4		
	1. Основные требования к освещению рабочей поверхности	1	60	2
	2. Электропривод	1	61	3
	3. Типы источников света	1	62	3
	4. Меры и правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	1	63	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	1		

Тема 3.2. Перспективы развития электротехники		3		
	1. Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников	1	64	
	2.Расширение области потребления электроэнергии	1	65	
	Зачет №5 (по темам всего курса)	1	66	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с материалами конспектов, учебников, методическими пособиями. Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение. Выполнение домашнего задания. Решение задач. Подбор необходимого материала для рефератов и презентаций в сети Интернет	3		
	Примерная тематика внеурочной самостоятельной работы для выполнения презентаций, рефератов, проектов: 1. Понятие электрической цепи. 2. Электрические цепи постоянного тока. 3. Источники ЭДС и источники тока. 4. Виды конденсаторов. 5. Режимы работы электрических цепей. 6. Классификация электроизмерительных приборов. 7. Устройство и принцип работы трансформатора. 8. Режимы работы трансформатора. 9. Измерительные трансформаторы. 10. Автотрансформаторы. 9. Электрические цепи трехфазного тока. 10. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока. 11. Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока 12. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей 13. Устройство и принцип действия синхронных двигателей и двигателей малой мощности.			
	Всего:	89	66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2.4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП.04. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».**

Введение.

Инструктаж по Т.Б. Введение.

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.

Тема 1.1. Основы электростатики.

Строение вещества. Электрические заряды. Характеристики электрического поля. Электропроводимость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.

Практические занятия:

Решение задач (расчет по законам электростатики)

Контрольная работа №1(по теме «Основы электростатики»).

Тема 1.2. Постоянный ток и цепи постоянного тока.

Электрическая цепь и её основные элементы. Электрический ток и его плотность. Законы Ома. Соединения резисторов. Режимы работы электрических цепей.

Лабораторные работы:

№ 1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра на участке цепи.

№ 2. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра в замкнутой цепи.

Практические занятия:

Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Ома)

Зачет №1 (по темам «Основы электростатики» и «Постоянный ток и цепи постоянного тока»).

Тема 1.3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.

Режимы работы источников. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа. Соединение потребителей . Метод свертывания. Метод преобразования схем.

Метод узлового напряжения. Метод контурных токов.

Практические занятия:

Решение задач (расчет простых и сложных электрических цепей по законам Кирхгофа).

Контрольная работа №2 (по темам «Постоянный ток и цепи постоянного тока» и «Расчет линейных электрических цепей постоянного тока»).

Тема 1.4. Магнитные цепи и явления.

Электромагнитные явления. Классификация магнитных цепей. Закон Ома для магнитной цепи.

Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока.

Основные понятия и характеристики переменного тока. Среднее и действующее значения переменного тока. Временная и векторная диаграмма.

Практические занятия:

Решение задач (на построение диаграмм).

Зачет №2 (по темам I семестра).

Тема 1.6. Электрические цепи синусоидального тока.

Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.

Практические занятия:

Решение задач (электрические цепи синусоидального тока).

Контрольная работа №3 («Магнитные цепи и явления», «Однофазные электрические цепи переменного тока», «Электрические цепи синусоидального тока»).

Раздел 2. Электротехнические устройства.

Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.

Классификация электроизмерительных приборов. Виды и методы электрических измерений.

Практические занятия:

Решение задач (по расчетам цены деления электроизмерительных приборов.)

Лабораторные работы:

№ 3. Измерение мощности и работы в цепи.

Тема 2.2. Трансформаторы.

Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы.

Зачет №3 (по темам «Электроизмерительные приборы и электрические измерения», «Трансформаторы».)

Тема 2.3. Электрические машины.

Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели и двигатели малой мощности.

Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты.

Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств. Аппараты управления режимом работы электротехнических устройств.

Зачет №4 (по темам «Электрические машины», «Аппаратура управления и защиты»)

Раздел 3. Эксплуатация электрооборудования.

Тема 3.1. Электрическое освещение и источники света.

Основные требования к освещению рабочей поверхности. Электропривод. Типы источников света. Меры и правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Тема 3.2. Перспективы развития электротехники.

Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников. Расширение области потребления электроэнергии.

Зачет №5 (по темам всего курса).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинета электротехники

- комплект электроснабжения
- учебники и учебные пособия
- сборники задач и упражнений
- таблицы
- демонстрационное оборудование
- видеотека
- библиотека

Лаборатории электротехники

- комплект электроснабжения
- типовой комплект оборудования «Основы электротехники и электроники» настольное исполнение со сменными платами
- инструкции к проведению лабораторных работ
- средства обеспечения безопасности

Технические средства обучения:

— Мультимедийный проектор

— Компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

- 1) Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, — М.: ИЦ «Академия», 2012г.
- 2) Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. Учебник для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2010 г.
- 3) Володарская А.А., Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2009 г.
- 4) Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник.- М.: ИД «Форум»: ИНФА — М, 2010г.
- 5)Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2007г.
- 6)Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: Учебное пособие для учителя профессиональных училищ, лицеев, колледжей. - Ростов на Дону: Феникс, 2011г.
- 7) <http://electrolibrary.narod.ru/>
- 8) <http://window.edu.ru/>
- 9) <http://scsiexplorer.com.ua/>

Дополнительная литература:

- 10)Панфилов В.А. Электрические измерения. «Академия»2008.
- 11) Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия»2007+2008.
- 12) Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО. «Академия»2007+2008
- 13) Касаткин А.С. «Основы электротехники»Уч.пос.для спо. - Высшая школа, 2013г.
- 14) Журнал «Юный техник» 2007-11год
- 15) Журнал «Техника 2007-11год
- 16) Контрольные материалы по электротехнике. Учебное пособие для начального профессионального образования
Издательство: Академия-Центр, Издательство «Академия/Academia», ИЦ»Академия, Academia (Академпресс), 2010 г.
- 17) <http://www.chtivo.ru/>
- 18) <http://festival.1september.ru/>
- 19) <http://www.openclass.ru/>
- 20) <http://dom-en.ru/sprav/>

- 21) <http://radiopartal.tut.su/>
 22) <http://www.electrik.org>
 23) <http://www.youtube.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Виды и формы контроля. Текущий контроль осуществляется на занятиях при решении логических задач Промежуточный контроль проводится в форме написания тестовых заданий, включающих в себя содержание разделов дисциплины. Итоговой формой контроля является итоговая контрольная работа, включающая все темы дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических схем; собирать электрические схемы; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Практические работы. Решение задач. Индивидуальные задания. Исследования.

<p>проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;</p> <p>знать:</p> <p>электротехническую терминологию;</p> <p>основные законы электротехники;</p> <p>типы электрических схем;</p> <p>правила графического изображения элементов электрических схем;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>основные элементы электрических сетей;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p> <p>схемы электроснабжения;</p> <p>основные правила эксплуатации электрооборудования;</p> <p>способы экономии электроэнергии;</p> <p>основные электротехнические материалы;</p> <p>правила сращивания, спайки и изоляции проводов</p>	<p><i>Защита выполнения лабораторной работы.</i></p> <p><i>Контрольная работа.</i></p> <p><i>Зачёты.</i></p>
--	--