

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.04 Электротехника и электроника

Код и наименование специальности/профессии: 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

Квалификация выпускника: техник-спасатель.

Профиль получаемого профессионального образования: естественнонаучный.\

ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 30 от 08 2024 г.

Председатель П(Ц)К

Алиризаев Аким Насурович
Подпись _____ ФИО _____
30 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

М.М. Шабанова
Подпись _____ ФИО _____

30 08 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника разработана на основе требований:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 18.04.2014 № 352 (зарегистрировано в Минюсте России 10.06.2014 № 29569);

по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях».

с учетом:

- профиля получаемого образования.
- примерной программы (*указывается при наличии*);
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2021/2022 учебный год.

Разработчик: Алиризаев Аким Насурович, преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ РД ИПК.

Рецензенты/ эксперты: Абдурахманова Г.Б. Абдурахманова Г.Б. ПЦК. Отделения Естественно _Технологическое , ГБПОУ РД ИПК.

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ РД "Индустриально-промышленный колледж" по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04.Электротехника и электроника может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) специалистов по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность и профессиональной подготовке по профессии 20.02.01 Пожарный.

Рабочая программа составлена для очной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий (ДОТ) формам обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04.Электротехника и электроника является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Преподавание дисциплины «Электротехника и электроника» опирается на базовое знание студентами математики и физики.

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

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.4. Осуществлять координацию действий аварийно-спасательных формирований и других подразделений при проведении аварийно-спасательных работ.

ПК 1.5. Организовывать и выполнять действия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, в том числе в рамках оказания международной помощи.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить профилактические мероприятия.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 4.1. Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.

ПК 4.2. Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.

В процессе освоения дисциплины у студентов формируются общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 122 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 81 час;
- самостоятельной работы обучающегося - 41 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	40
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	41
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Другие виды самостоятельных работ: Подготовка рефератов. Подготовка презентаций. Работа по группам. Решение задач по алгоритму, предложенному преподавателем по темам курса. Изготовление карточек с формулами по темам курса.	41
Итоговая аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04.Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Общая электротехника			67	
Тема 1.1.Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Краткая история электротехники. Инструктаж по охране труда.		
	2	Физика электрического тока. Основные физические величины. Электрическая цепь.		
	3	Основные законы электротехники.		
	4	Способы соединения источников и приемников электрической энергии.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия № № 1, 2, 3, 4		4	
	1	Виды источников электрической энергии. (1)		
	2	Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов. (1)		
	3	Разветвленная электрическая цепь. (1)		
	4	Нелинейные электрические цепи. (1)		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1. Подготовить реферат по теме: «Роль электротехники в профессии техник-спасатель».			
	2. Работа по группам. Подготовить в программе PowerPoint презентацию по теме «Действие электрического тока на организм человека».			
3. Подготовить в программе PowerPoint презентацию по теме «Оказание первой помощи пораженному электрическим током».				
4. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Расчет основных характеристик тока.				
5. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Электрические цепи постоянного тока.				
Тема 1.2.Электрические цепи переменного	Содержание учебного материала		5	2
	1	Переменный ток, понятия и определения. Емкость и индуктивность.		
	2	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью.		

тока.	3	Колебательный контур. Резонанс напряжений.		
	4	Понятие проводимостей на переменном токе.		
	5	Резонанс токов. Пути повышения коэффициента мощности.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия №№ 5,6,7		3	
	1	Построение векторных диаграмм основных характеристик переменного тока.		
	2	Последовательное включение катушки индуктивности и конденсатора.		
	3	Расчет условий для резонанса токов и путей повышения коэффициента мощности. (1)		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Расчет основных характеристик переменного тока. 2. Изготовление карточек с формулами по теме: Электрические цепи переменного тока.			
Тема 1.3.Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Трехфазный ток. Получение трехфазной ЭДС.		
	2	Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой»		
	3	Соединение обмоток генератора и потребителя «треугольником».		
	4	Виды нагрузок.		
	5	Мощность трехфазной системы.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практические занятия №№ 8, 9,10, 11, 12		5	
	1	Расчет основных параметров трехфазных цепей.		
	2	Построение векторных диаграмм трехфазных цепей.		
	3	Соединение фаз нагрузки треугольником.		
	4	Соединение фаз нагрузки звездой.		
	5	Методы расчета трехфазных электрических цепей.		
Самостоятельная работа обучающихся		6		
1. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Трехфазный ток соединение «звездой».				
2. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Трехфазный ток соединение «треугольником».				
3. Изготовление карточек с формулами по теме: Трехфазные электрические цепи.				
Тема 1.4 Магнитные	Содержание учебного материала		4	

цепи.	1	Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля.		2	
	2	Физика ферромагнитных материалов.			
	3	Понятие магнитной цепи. Закон полного тока. Аналогия между магнитными и электрическими цепями.			
	4	Электромагнитные устройства.			
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия №№ 13, 14, 15		6		
	1	Расчет основных характеристик магнитного поля.			
	2	Расчет магнитных цепей постоянного тока.			
	3	Магнитные цепи переменного тока. Магнитные потери.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся				
1. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Магнитные цепи. 2. Изготовление карточек с формулами по теме: Магнитные цепи.					
Тема 1.5 Электрические измерения.	Содержание учебного материала		4		2
	1	Основы электрических измерений, характеристики электроизмерительных приборов.			
	2	Магнитоэлектрические приборы. Электромагнитные приборы.			
	3	Электродинамические приборы. Индукционные приборы. Самопишущие и регистрирующие приборы.			
	4	Электронно-лучевой осциллограф. Электронный вольтметр.			
	5	Электронный измерительный генератор. Мультиметры.			
	Лабораторные работы		Не предусмотрено		
	Практические занятия №№ 16, 17, 18, 19		8		
	1	Конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов.			
	2	Измерения напряжения и тока.			
	3	Измерение мощности и сопротивления.			
	4	Измерение неэлектрических величин.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Электрические измерения. 2. Изготовление карточек с формулами по теме: Электрические измерения.				
	Раздел 2. Электроника				22

Тема 2.1.Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники.	Содержание учебного материала			3	2
	1	Линейные элементы промышленной электроники. Физика проводимости полупроводников.			
	2	Свойства электронно-дырочного перехода. Приборы на основе полупроводников n-типа и p-типа			
	3	Диоды. Полевые транзисторы.			
	4	Биполярные транзисторы. Тиристоры.			
	5	Интегральные микросхемы.			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено	
	Практические занятия			Не предусмотрено	
	Контрольные работы			Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1. Изготовление карточек с формулами по теме: Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники.			2	
Тема 2.2. Выпрямительные устройства.	Содержание учебного материала			2	2
	1	Выпрямительные устройства. Однополупериодный однофазный выпрямитель.			
	2	Двухполупериодный однофазный выпрямитель. Схемы трехфазных выпрямителей.			
	3	Сглаживающие фильтры. Инверторы.		Не предусмотрено	
	Лабораторные работы				
	Практические занятия № № 20			2	
	1	Стабилизаторы напряжения, расчет параметров.		3	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1. Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Выпрямительные устройства.			2	
	2. Изготовление карточек с формулами по теме: Выпрямительные устройства.				
Тема 2.3. Электронные усилители.	Содержание учебного материала			2	2
	1	Назначение и классификация усилителей. Параметры и характеристики.			
	2	Принципы и режимы работы усилителя. Обратная связь в усилителях. Принцип термостабилизации.			
	3	Многокаскадные усилители напряжения.			
	4	Операционные усилители.			
	5	Усилители мощности.			
	Лабораторная работа			Не предусмотрено	

Тема 2.4. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала	1	Практическое занятие №2					2	
		1	Расчет параметров усилителей.						
		С	самостоятельная работа обучающихся						
		1	Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Электронные усилители.					2	
		2	Изготовление карточек с формулами по теме: Электронные усилители.						
		С	одержание учебного материала						
		1	Классификация электронных генераторов, LC – генераторы синусоидальных колебаний					2	
		2	RC - генераторы синусоидальных колебаний, релаксационные генераторы.						
		3	Мультивибратор.						
		4	Триггер.						
Раздел 3. Электрические машины.	Содержание учебного материала	Л	aborаторные работы					Не предусмотрено	
		Г	рактические занятия №2						
		Р	ешение задачи на расчёт основных характеристик электрических генераторов.					2	
		Г	омышленная электроника.						
								31	
		С	одержание учебного материала						
		1	Основные понятия и определения. Принципы, положенные в основу работы электрических машин.					2	
		2	Назначение, конструктивная схема и принцип действия трансформатора.						
		3	Потери мощности и КПД трансформатора. Внешняя характеристика.						
		4	Трёхфазные трансформаторы.						
Тема 3.1 Общие сведения об электрических машинах. Трансформаторы.	Содержание учебного материала	5	Автотрансформатор, измёрительный трансформатор сварочный						
		Л	aborаторные работы					Не предусмотрено	
		Г	рактические занятия №2						
		1	Уравнение напряжений и коэффициент трансформации.					2	
		С	амостоятельная работа обучающихся						
		1	Решение задач по алгоритму предложенному преподавателем по теме: Трансформаторы.					4	
		2	Изготовление карточек с формулами по теме: Трансформаторы.						
		С	одержание учебного материала						
		1	Конструкция асинхронной машины.					2	
									2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия кабинета - лаборатории электротехники и лаборантской.

Оборудование учебного кабинета - лаборатории:

- ~~посадочные места по количеству обучающихся;~~
- рабочее место преподавателя с пультом управления;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ и действующих моделей;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды для проведения лабораторных работ;
- учебные макеты электротехнических изделий – трансформатора, асинхронного двигателя, генератора, пускорегулирующей аппаратуры.
- электроизмерительные приборы для измерения тока, напряжения, сопротивления;
- инструкции по технике безопасности;
- комплект плакатов по дисциплине;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки, принципы работы электрических машин и основные формулы.

Методическое обеспечение дисциплины должно включать КТП, рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, лабораторные тетради, перечень экзаменационных вопросов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ~~мультимедиапроектор с экраном;~~
- CD и DVD диски с обучающими программами;
- действующая модель трехфазного асинхронного электродвигателя;
- стенды соединения потребителей звездой и треугольником для демонстрации результатов обрыва нулевого провода и линейного провода.

Оборудование лаборантской:

- рабочее место преподавателя и лаборанта;
- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;
- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- ~~электрический щит и выключатели переменного тока;~~
- водопровод с раковиной;
- огнетушитель порошковый

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. «Электротехника и электроника». Учебник/ Немцов М.В., Немцова М.Л. Изд. 5, 2018г, 315с.
2. Данилов И. А, Иванов П.М. «Общая электротехника с основами электроники»: Учебник/ Данилов И. А, Иванов П.М, Москва, «Высшая школа» 2018г, 381с.
3. Бутырин П.А. «Электротехника». Учебник/ Бутырин П.А. Изд. 6 Издательский центр «Академия», 2018г, 355с.

Для студентов

1. Электротехника и электроника: учебник / под ред. Инькова Ю. М. – М.: Академия, 2018. – 362с.
2. Прошин В.М., «Электротехника для неэлектрических профессий»: Учебник/ Прошин В.М. - М.: Академия, 2018. - 255с.
3. Данилов И. А, Иванов П.М. «Общая электротехника с основами электроники»: Учебник/ Данилов И. А, Иванов П.М, Москва, «Высшая школа» 2018г, 381с.

Дополнительные источники:

1. Гуржий А.Н. Поворознюк П.Н. «Электрические и радиотехнические измерения»: учебное пособие/ Гуржий А.Н. Поворознюк П.Н. Издательский центр «Академия», 2018 г.
2. Березкина Т.Ф, Гусев Н.Г. Задачник по электротехнике : учебное пособие/ Березкина Т.Ф, Гусев Н.Г. Москва, «Высшая школа», 2018г. 182с.
3. Электротехника [Электронный ресурс]: электр. учеб.-метод. комплекс для неэлектротехнических профессий. Электрон. дан. М.: Академия, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв. ; 12 см. – (Среднее профессиональное образование). - Систем. требования: процессор Intel Core 2 Duo или AMD Athlon X2 и выше; ОЗУ не менее 512МБ (рекомендуется 1 ГБ); разрешение монитора не менее 1024x768; DVD-привод; звуковая карта; не менее 1 ГБ свободного места на жёстком диске; операц. система Microsoft Windows XP/7/8; Adobe Flash Player 10.2 и выше.
4. Прошин, В. М. Электротехника [Электронный ресурс]: электр. учебник для неэлектротехнических профессий. – Электрон. дан. – М.: Академия, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). зв., цв. , 12 см. – (Профессиональное образование). - Систем. требования: процессор Intel Core 2 Duo или AMD Athlon X2 и выше; ОЗУ не менее 512МБ (рекомендуется 1 ГБ); разрешение монитора не менее 1024x768; DVD-привод; звуковая карта; не менее 150 Мб свободного места на жёстком диске: операц. система Microsoft Windows XP/7/8; веб-браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera.

Сетевой электронный ресурс

1. Российское образование: федеральный портал. URL: <http://www.edu.ru/>

2. Сайт Федерального Государственного Образовательного стандарта. URL: <http://standart.edu.ru/>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал. URL: <http://window.edu.ru>.
5. Образовательный портал по электротехнике. URL: <http://electricalschool.info/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
собирать электрические схемы.	Формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -самостоятельных (внеаудиторных) работ №№ 1-30 -практических занятий №№ 1-28, -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
знать:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7,

электротехническую терминологию	-индивидуальных заданий. Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
основные законы электротехники;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
принципы работы устройств, основанные на характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.
правила эксплуатации электрооборудования.	Устный опрос, тестирование по темам, дифференцированный зачет, формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения: -проверочных работ №№ 1-7, -индивидуальных заданий.