

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Асбестовский политехникум»

_____ В.А. Суслопаров

«27» мая

_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности СПО

21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»

Форма обучения – очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе маркетинговых исследований и пожеланий потенциальных работодателей к результату образования выпускников по специальности **21.02.18 «Обогащение полезных ископаемых»** среднего профессионального образования, утверждённого приказом Минобрнауки № 499 от 28 июля 2014года.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

Горбачев Игорь Викторович, преподаватель ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией технического профиля по подготовке специалистов среднего звена,

протокол № 5

«25» мая 2021 г.

Председатель  В.В. Петрова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом, протокол № 3

«24» мая 2021 г.

Председатель  Н.Р. Караваева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ _____	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин

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

Цель преподавания дисциплины:

- овладение студентами действенными знаниями о сущности электромагнитных процессов в электротехнических и электронных устройствах, направленными на приобретение ими значимого опыта индивидуальной и совместной деятельности при решении задач, в том числе, с использованием электронных образовательных изданий и ресурсов;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли грамотно выбирать необходимые электротехнические, электронные и электроизмерительные приборы и устройства;
- уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно с инженерами электриками технические задания на модернизацию или разработку электронно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем управления производственными процессами.

Задачами изучения дисциплины Электротехника и электроника, соответствующими уровню общекультурных компетенций, являются:

- активизация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации, в том числе электронных образовательных изданий и ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- создание дидактических условий для самоорганизации и самоуправления (планирования профессиональной деятельности), ценностно-смыслового самоопределения личности, осознания необходимости непрерывного самообразования;
- формирование ценностного отношения к электротехническим знаниям как к действенным, практико- и жизненно- ориентированным;
- мотивация к повышению коммуникативной компетенции (развитию способностей к коммуникации в профессиональной сфере и к социальному взаимодействию);
- формирование ценностного отношения к общенаучным знаниям, согласованию их с собственными мировоззренческими взглядами;
- приобретение предметного опыта значимой для практики деятельности: от цели до получения полезного результата в процессе решения электротехнических задач;
- формирование умений применять теоретические знания в области электротехники и электроники для решения конкретных электротехнических задач программными средствами моделирования и анализа электронных средств.

Задачами изучения дисциплины Электротехника и электроника, соответствующими уровню профессиональных компетенций, являются:

- усвоение основных понятий, явлений и законов электротехники и электроники, а также овладение основными методами анализа электротехнических и электронных устройств;
- формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ применимости различных электромагнитных законов, теорий, и владения методами оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования на моделях электротехнических и электронных устройств.

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием;
- параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

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 команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.

ПК 1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.

ПК 1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.

ПК 1.4. Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.

ПК 1.5. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности

при ведении технологического процесса.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности и пылегазового режима.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности производственного подразделения.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальная учебная нагрузка обучающегося 105 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 70 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	-
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для ОПИ 2-1

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов.	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел1. Электротехника.				
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала.			
	1	1	1	
	2	1	1	
Самостоятельная работа№1. «Расчет смешанного соединения конденсаторов».		2	3	
Тема 1.2. Электрический ток. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.	Содержание учебного материала			
	3	1	1	
	4	1	1	
	5	1	1	
	6	1	1	
	7	1	2	
	8	1	2	
	Самостоятельная работа№2. Решение задач: Расчет смешанного соединения резисторов.		4	3
	9	1	2	
	10	1	2	
11	1	2		
12	1	2		
Тема 1.3. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитная индукция.	13	1	1	
	14	1	1	
	15	1	1	
	16	1	1	
Самостоятельная работа№3. Использование явления электромагнитной индукции в технике .		4	3	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала.			
	17	1	1	
	18	1	1	
	19	1	1	
Тема 1.5. Трехфазные цепи.	20	1	1	
	21	1	1	
	22	1	1	

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов.	Уровень освоения
1	2		3	4
	23	Трёхфазные системы. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении звезда.	1	1
	24	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником.	1	1
	25	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой.	1	1
	26	Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника треугольником. Мощность.	1	1
	27	Практическое занятие №7. Расчет симметричной трехфазной цепи.	1	2
	28	Практическое занятие №8. Расчет симметричной трехфазной цепи.	1	2
	29	Контрольная работа №1.1. Расчет симметричной трехфазной цепи.	1	2
	30	Контрольная работа №1.2. Расчет симметричной трехфазной цепи.	1	2
	Самостоятельная работа №4. Практическое применение вращающегося магнитного поля на примере действия электрических машин переменного тока.		4	3
Тема 1.6 Электрические измерительные приборы и измерения.	Содержание учебного материала.			
	31	Общие сведения об электрических измерительных приборах.	1	1
	32	Измерение силы тока. Расширение пределов измерения амперметра.	1	1
	33	Измерение напряжения. Расширение пределов измерения вольтметра.	1	1
	34	Измерение сопротивлений. Мост для измерения сопротивлений.	1	1
Самостоятельная работа №5. Электромагнитные, магнитоэлектрические и термоэлектрические измерительные приборы. Универсальные измерительные приборы.		2	3	
Тема 1.7. Трансформаторы.	Содержание учебного материала.			
	35	Трансформатор. Устройство, принцип действия трансформатора	1	1
	36	Режимы работы трансформатора.	1	1
Самостоятельная работа №6. Реферат на тему «Виды трансформаторов».		4	1	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного и переменного токов.	Содержание учебного материала.			
	37	Принцип действия, устройство, основные характеристики асинхронных машин и Синхронных машин	1	1
	38	Принцип действия, устройство, основные характеристики машин постоянного тока	1	1
Самостоятельная работа №7. Сравнительный анализ асинхронного двигателя и синхронного двигателя.		2	3	
Раздел 2. Электроника.				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала.			

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов.	Уровень освоения
1	2		3	4
Свойства полупроводников.	39	Электропроводимость полупроводников.	1	1
	40	Собственная и примесная проводимость.	1	1
Тема 2.2. Электронные приборы	41	Электронно-дырочный переход.	1	1
	42	Свойства электронно-дырочного перехода.	1	1
	Содержание учебного материала.			
	Самостоятельная работа №8. Полупроводниковые терморезисторы и варикапы. Их принцип работы и вольт-амперные характеристики.		1	3
	43	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения.	1	1
	44	Полупроводниковые стабилитроны. Параметрический стабилизатор.	1	1
	Самостоятельная работа №9. Фотодиоды. Принцип работы. Режимы работы. Светодиоды, их основные характеристики.		4	3
	45	Тиристоры. Принцип действия. Типы тиристоров.	1	1
	46	Схемы и способы включения тиристоров.	1	1
	47	Транзисторы. Биполярные транзисторы. Принцип работы.	1	1
	48	Ключевой режим работы транзисторов.	1	1
	Самостоятельная работа №10. Полевые транзисторы. Их классификация, характеристики, устройство и принцип работы.		2	2
	Содержание учебного материала.			
	Тема 2.3. Полупроводниковые выпрямители.	49	Выпрямители. Принцип действия однополупериодного выпрямителя. Двухполупериодный выпрямитель.	1
50		Мостовая схема двухполупериодного выпрямителя. Сглаживающие фильтры.	1	1
Самостоятельная работа №11. Трехфазные выпрямители.		4	3	
51		Цифровая электроника. Логические элементы.	1	1
52		Цифровая электроника. Триггер. Счетчики.	1	1
Самостоятельная работа №12. Регистры сдвига. Мультиплексоры и демультимплексоры.		3	3	
Раздел 3. Лабораторные работы.				
Содержание учебного материала.				
Лабораторная работа №1. Изучение электроизмерительных приборов.			2	2
Лабораторная работа №2. Исследование сопротивлений резисторов при параллельном соединении.			2	2

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов.	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторная работа №3. Исследование сопротивлений резисторов при последовательном соединении.	2	2
	Лабораторная работа №4. Изучение свойств цепи со смешанным соединением резисторов.	2	2
	Лабораторная работа №5. Исследование разветвлённой цепи постоянного тока.	2	2
	Лабораторная работа №6. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и ёмкости.	2	2
	Лабораторная работа №7. Параллельное соединение R,L,C элементов.	2	2
	Лабораторная работа №8. Трёхфазная цепь при соединении электроприёмников звездой.	2	2
	Лабораторная работа №9. Исследование работы диодного моста. Схемы фильтров.	2	2
	Лабораторная работа №10. Трёхфазная цепь при соединении электроприёмников треугольником.	2	2
	Консультации	4	1

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	8
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35

3. СЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест,

меловая доска.

комплект плакатов по электротехнике и электрическим машинам;

модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов;

модели электрических двигателей, трансформаторов.

образцы проводников, диэлектриков;

образцы полупроводниковых приборов

Лаборатория «Электротехники и электронной техники» укомплектована:

учебные универсальные стенды по электротехнике

комплекты электроизмерительных приборов, аналоговых и цифровых: амперметры, вольтметры, ваттметры, фазометры, мультиметры, омметры и др.;

электроизмерительные установки: универсальные мосты, осциллографы.

Технические средства обучения: ПК, проектор.

б. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Евдокимов Ф.Е. «Теоретические основы электротехники» Л.: -2004
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Мастерство, 2001.
3. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. -М.: Высшая школа, 1993.
4. Криштафович А.К., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники. - М.: Высшая школа, 1995.
5. Под редакцией профессора Герасимова В.Г. Основы промышленной электроники. М.: Высшая школа, 1996.
6. Под редакцией Горюнова Н.Н. Полупроводниковые приборы (справочные данные). - М.: Высшая школа, 1991.
7. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника 2014 ОИЦ «Академия»
8. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника 2014 ОИЦ «Академия»
9. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике 2014 ОИЦ «Академия»
10. Морозова М.Ю. Электротехника и электроника - М. Академия 2010, 288 стр.
11. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники - М. Форумфра, 2004, 316 стр.
12. Горошков Б. И., Горошков А. Б. Электронная техника- М. Академия 2012, 314 стр

Дополнительные источники:

13. Данилов И. А., Иванов П. Н. Общая электротехника с основами электроники. - М., 2010.
14. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. «Электронная техника». - М.: Издательский центр «Академия». ,2006.
15. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники. -М.: Форум, 2003 - 316 стр.
16. Гальперин М.В. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2007 - 480 с.
17. Панфилов В. А. Электрические измерения. - М. Академия 2013, 287 стр.

Интернет-ресурсы:

18. <http://elektroinf.narod.ru/>Библиотека электроэнергетики
19. <http://www.elektroshema.ru/>Электричество и схемы

20. <http://citv-energi.ru/about.html> Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации
21. www.ElectricalSchool.info Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования
22. Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
23. Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>
24. Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org/>
25. Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pubs.rsc.org/en/journals> - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Электротехника и электроника», обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем, рассматриваются на заседании цикловой комиссии, согласуются с работодателями, методическим советом и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Обучение по учебной дисциплине завершается проведением экзамена по билетам.

Такая форма аттестации позволяет охватить весь пройденный теоретический материал по дисциплине, проверить системность знаний, а также умение применять полученные знания на практике.

Для текущего контроля преподавателем создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<i>Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Основные показатели результатов подготовки</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен: уметь:		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Обосновывает выбор электронной техники и электрических приборов с определенными параметрами.	<i>Выполнение и защита лабораторных работ</i>
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Выполняет требования по подготовке и эксплуатации электрооборудования. Соблюдает технику безопасности.	<i>Оценка правильности выполнения лабораторных работ</i>
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Проводит расчеты параметров электрических, магнитных цепей.	<i>Проверка практических работ</i>
собирать электрические схемы	Владеет навыками сборки электрической схемы.	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы</i>
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Определяет цену деления по шкале прибора.	<i>Оценка правильности выполнения лабораторных работ</i>

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Читает условные обозначения на электрических и монтажных схемах. Правильно расшифровывает условные обозначения на схемах. Определяет по схемам принцип работы электротехнических устройств.	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы Защита лабораторных и практических работ</i>
снимать характеристики электронных приборов	Правильно снимает характеристики электронных приборов. Записывает показания	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы Защита лабораторных и практических работ</i>
исследовать работу усилителя в лабораторных условиях	Проводит исследование усилителя в лабораторных условиях. Записывает показания	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы Защита лабораторных и практических работ</i>
исследовать схемы генераторов;	Проводит исследование схемы генераторов. Записывает показания	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы Защита лабораторных и практических работ</i>
составлять логические схемы.	Составляет логические схемы по заданным критериям	<i>Оценка хода выполнения лабораторной работы Защита лабораторных и практических работ</i>
В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен: знать:		
классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	Знает классификацию электронных приборов, их устройство и практическое применение.	<i>Тестирование, устный опрос</i>
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Демонстрирует знание основных методов расчета, их значимости для измерения параметров электрических и магнитных цепей.	<i>Проверка практической работы, Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Защита лабораторных работ</i>

основные законы электротехники	Формулирует основные законы электротехники.	<i>Устный опрос, тестирование, проверка решения задач</i>
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Демонстрирует знание и понимание значимости основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин.	<i>Проверка практической работы. Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Защита лабораторных работ</i>
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Рассказывает устройство и принцип работы электрических машин и типовых электрических устройств.	<i>Устный опрос, тестирование</i>
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Демонстрирует знание и понимание основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	<i>Устный опрос, тестирование</i>
основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием;	Перечисляет основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с	<i>Устный опрос, тестирование</i>
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Знает основные параметры электрических схем и единицы их измерения.	<i>Устный опрос, тестирование. Защита лабораторных работ</i>
принцип выбора электрических и электронных приборов	Владеет принципами выбора электрических и электронных устройств и приборов.	<i>Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Защита лабораторных работ</i>
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Описывает принцип действия и основные характеристики электротехнических и электронных устройств, приборов.	<i>Устный опрос, тестирование. Защита лабораторных работ</i>
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Перечисляет и поясняет свойства проводников электроизоляционных, магнитных материалов.	<i>Устный опрос, тестирование, проверка самостоятельной работы</i>
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Демонстрирует знания о способах получения, передачи и использования электрической энергии.	<i>Устный опрос, тестирование, проверка самостоятельной работы</i>