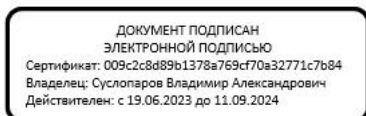


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»

В.А. Суслопаров
«25.04» 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**для специальности
21.02.18 Обогащение полезных
ископаемых
Форма обучения – очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев**

**Асбест
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых, утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.12.2022 №1065 зарегистрировано в Минюсте России 16.01.2023 № 72004 и примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 21.00.00, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО).

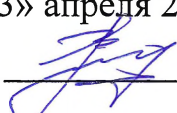
Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчик:

Горбачев И.В., преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

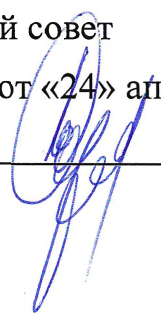
Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии технического профиля по подготовке
специалистов среднего звена

Протокол № 4 от «23» апреля 2024 г.

Председатель ПЦК  В.В. Петрова

Согласовано
Педагогический совет

Протокол № 3 от «24» апреля 2024 г.

Председатель  В.А. Суслопаров

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 2.1. Обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности предприятий по обогащению полезных ископаемых.
- ПК 2.3. Обеспечивать контроль за соблюдением требований охраны труда, включая состояние рабочих мест и оборудования предприятий по обогащению полезных ископаемых.
- ПК 3.1. Обеспечивать выполнение плановых показателей производственного подразделения.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальная учебная нагрузка обучающегося 84 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 74 часа; самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	22
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехника.				
Тема 1.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала.			
	1	Электрическое поле, его основные свойства и характеристики. Закон Кулона.	1	1
	2	Электрическая емкость. Расчет электрической емкости. Энергия электрического поля.	1	1
	3	Практическое занятие №1. Решение задач. Расчет эквивалентной емкости.	1	2
	4	Практическое занятие №2. Решение задач. Расчет эквивалентной емкости.	1	2
Тема 1.2 Электрический ток. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета.	Содержание учебного материала.			
	5	Электродвижущая сила. Закон Ома. Электрическое сопротивление.	1	1
	6	Зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор.	1	1
	7	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД.	1	1
	8	Практическое занятие №3. Решение задач. Расчет эквивалентного сопротивления.	1	2
	9	Практическое занятие №4. Решение задач. Расчет эквивалентного сопротивления.	1	2
	10	Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей: контурных токов, узловых потенциалов.	1	1
	11	Практическое занятие №5. Решение задач. Метод узловых потенциалов.	1	2
	12	Практическое занятие №6. Решение задач. Метод узловых потенциалов.	1	2
	13	Практическое занятие №7. Решение задач. Метод контурных токов.	1	2
	14	Практическое занятие №8. Решение задач. Метод контурных токов.	1	2
	15	Практическое занятие №9. Решение задач. Метод двух узлов.	1	2
	16	Практическое занятие №10. Решение задач. Метод двух узлов.	1	2
Тема 1.3 Магнитное поле и его характеристики.	17	Магнитное поле. Магнитный поток. Потокосцепление.	1	1
	18	Проводник тока в магнитном поле. Магнитные цепи.	1	1
	19	Электромагнитная индукция ЭДС самоиндукции.	1	1
	20	Практическое занятие №11. Решение задач. Магнитные цепи.	1	2
	21	Практическое занятие №12. Решение задач. Магнитные цепи.	1	2
	Самостоятельная работа №1. Использование явления электромагнитной индукции в технике.		1	3
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала.			
	22	Получение синусоидальной ЭДС. Характеристики переменного тока.	1	1
	23	Электрическая цепь: с активным сопротивлением, катушкой индуктивности, емкостью.	1	1
	24	Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока.	1	1
	25	Практическое занятие №13. Решение задач. Построение векторной диаграммы.	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4

	26	Практическоезаянтие №14. Решениезадач.Построение векторной диаграммы.	1	2	
	27	Резонанс напряжений и резонанс токов.	1	1	
	28	Трёхфазныесистемы.Симметричнаянагрузкавтрехфазнойцепиприсоединенииизвездой.	1	1	
	29	Несимметричнаянагрузкавтрехфазнойцепиприсоединениифазприемниказвездой.	1	1	
	30	Практическоезаянтие №15.Расчетсимметричнойтрехфазнойцепи.	1	2	
	31	Практическоезаянтие №16.Расчетсимметричнойтрехфазнойцепи.	1	2	
	32	Контрольнаяработа №1.1.Электрические цепи переменного тока.	1	2	
	33	Контрольнаяработа №1.2.Трехфазные цепи переменного тока.	1	2	
Тема 1.5 Электрические измерения.	Содержаниеучебногоматериала.				
	34	Общиесведенияобэлектрическихизмерительныхприборах.	1	1	
	35	Измерениесилытока и напряжения.Расширениепределовизмерения.	1	1	
Тема 1.6 Трансформаторы.	Содержаниеучебногоматериала.				
	36	Трансформатор.Устройство,принципдействиятрансформатора.	1	1	
	37	Практическоезаянтие №17. Решениезадач. Коэффициент трансформации.	1	2	
	38	Практическоезаянтие №18. Решениезадач. Коэффициент трансформации.	1	2	
	39	Режимыработы трансформатора.	1	1	
	Самостоятельнаяработа №2.Классификация трансформаторов.		1	3	
Раздел2.Электроника.					
Тема 2.1 Полупроводники.	Содержаниеучебногоматериала.				
	40	Полупроводники.	1	1	
	41	Собственнаяипримеснаяпроводимость.	1	1	
	42	Электронно-дырочныйпереход.	1	1	
	43	Практическоезаянтие №19. Изучение свойств электронно-дырочного перехода.	1	2	
	44	Практическоезаянтие №20. Изучение свойств электронно-дырочного перехода.	1	2	
Тема 2.2 Электронные приборы.	Содержаниеучебногоматериала.				
	45	Полупроводниковыедиоды:классификация,свойства,конструкция,маркировка,область применения.	1	1	
	46	Полупроводниковыестабилитроны.Параметрическийстабилизатор.	1	1	
	47	Практическоезаянтие №21. Изучение электрических схем стабилизаторов напряжения.	1	2	
	48	Практическоезаянтие №22. Изучение электрических схем стабилизаторов напряжения.	1	2	
	49	Тиристоры.Принципдействия.Типытириستоров.	1	1	
	50	Транзисторы.Биполярныетранзисторы.Принципработы.	1	1	
	Самостоятельнаяработа №3.Оптоэлектронные приборы.		1	3	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	Самостоятельнаяработа №4.Полевыетранзисторы.Ихклассификация,характеристики, устройство и принцип работы.		1	3	
Тема 2.3 Полупроводниковые	Содержаниеучебногоматериала.				
	51	Выпрямители.Принципдействияоднополупериодного и двуполупериодноговыпрямителя.	1	1	

выпрямители.	52	Мостовая схема двухполупериодного выпрямителя. Сглаживающие фильтры.	1	1
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
	Лабораторная работа №3. Исследование сопротивлений резисторов при последовательном соединении.		2	2
	Лабораторная работа №4. Изучение свойств цепи с смешанным соединением резисторов.		2	2
	Лабораторная работа №5. Исследование разветвлённой цепи постоянного тока.		2	2
	Лабораторная работа №6. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости.		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.		2	
	Экзамен.		6	
	Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:		74	
	Лабораторные занятия		20	
	Практические занятия		22	
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся (всего)		4	
	Всего часов		84	

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. Полешук 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. Форуминфра, 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/ВН6nНОTeKa>электроэнергетика
19. <http://www.elektroshema.ш/>Электричество и схемы

20. <http://citv-energi.ru/about.html> Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации
21. www.ElectricalSchool.info Имя 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 подготовки 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.	Устный опрос, тестирование, проверка решения задач
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Демонстрирует знание и понимание значимости основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин..	Проверка практической работы. Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Защита лабораторных работ
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Рассказывает устройство и принцип работы электрических машин и типовых электрических устройств.	Устный опрос, тестирование
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Демонстрирует знание и понимание основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	Устный опрос, тестирование
основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с электрооборудованием;	Перечисляет основные виды электрической защиты блокировки и защитных средств при работе с	Устный опрос, тестирование
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Знает основные параметры электрических схем и единицы их измерения.	Устный опрос, тестирование. Защита лабораторных работ
принцип выбора электрических и электронных приборов	Владеет принципами выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Оценка правильности выполнения лабораторных работ. Защита лабораторных работ
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Описывает принцип действия и основные характеристики электротехнических и электронных устройств, приборов.	Устный опрос. тестирование. Защита лабораторных работ
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Перечисляет и поясняет свойства проводников электроизоляционных, магнитных материалов.	Устный опрос. тестирование, проверка самостоятельной работы
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Демонстрирует знания о способах получения, передачи и использования электрической энергии:.	Устный опрос. тестирование, проверка самостоятельной работы