

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008DA35B2C21356CD8C9B20E37556C35BA
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Действителен: с 08.04.2024 до 02.07.2025

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «30» мая 2024 г. № 250 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.

Рабочая программа дисциплины
ОП. 04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
Заочное обучение

2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 «Электротехника и электроника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины ОП. 04 «Электротехника и электроника»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Л.С. Перфильева, преподаватель профессионального цикла.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 5 от 24 мая 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	8
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	8
2.2. Содержание дисциплины	9
2.3. Курсовая работа (проект)	18
3. Условия реализации дисциплины	18
3.1. Материально-техническое обеспечение	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 04 Электротехника и электроника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 04 Электротехника и электроника»: формирование знаний, умений и навыков по работе с электротехническим, электронным оборудованием, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах.

Дисциплина «ОП. 04 Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.1.	читать схемы технологического процесса производства электрической и тепловой энергии	энергетические ресурсы, используемые в энергетике; основные возобновляемые и не возобновляемые энергоресурсы; типы электрических станций на органическом топливе; принципиальные схемы технологического процесса, основные технологические системы и механизмы собственных нужд тепловых электростанций, газотурбинных и парогазовых установок; технологические процессы производства электроэнергии	чтения электрических схем-
ПК 1.2.	измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети; выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ; производить расчет	категорий потребителей электроэнергии; способов уменьшения потерь передаваемой электроэнергии; методов регулирования	измерения- электрических величин; выбора сечения проводов; регулирования

	районных и местных эл. сетей в различных режимах работы; выбирать способы регулирования напряжения в электрической сети	напряжения в узлах сети; принципов и структуры электроснабжения потребителей электроэнергии; номинального напряжения электрических сетей, приемников электрической энергии, генераторов, трансформаторов; классификации электрических сетей; конструкций ВЛ и КЛ; параметров элементов электрической сети; методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях; условий проверки нагрева проводов и кабелей; основных показателей качества электрической энергии; методики расчета местных и районных электрических сетей; особенности режимов работы электрических сетей	напряжения в узлах сети; расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях, показателей качества электрической энергии;
ПК.1.3	контролировать параметры качества передаваемой электроэнергии; определять погрешность измерений и соответствия классу точности; производить настройку приборов и сборку схем измерения	понятий о единицах измерения физических величин; основных видов средств измерений и их классификации; методов измерений; метрологических показателей средств измерений; погрешностей измерений; приборов формирования стандартных измерительных сигналов; влияния измерительных приборов на точность	контроля параметров качества передаваемой электроэнергии; определение погрешности измерений и соответствия классу точности; настройки приборов и сборки схем измерения

		измерения; автоматизации измерения; принципов действия электроизмерительных приборов разного вида действия и осциллографов; измерительных трансформаторов тока напряжения; методов измерения мощности и энергии; методов измерения сопротивления	
ПК.1.4	составлять схемы обмоток якоря; производить расчет и построение рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; выбирать синхронные генераторы, и делать построение энергетической диаграммы; производить расчет параметров схемы замещения трансформатора и делать построение эксплуатационных характеристик.	типов и назначений, принципов действия, режимов работ электрических машин постоянного тока; генераторов, двигателей и специальных типов машин постоянного тока; принципов действия, конструкций, технических характеристик, синхронных и асинхронных машин переменного тока; асинхронных машин специального назначения; устройств, принципов действия, технических характеристик и режимов работы трансформаторов; трансформаторов специального назначения.	составления-схемы обмоток якоря; расчет и построения рабочих, механических и электромеханических характеристик асинхронного двигателя; выбора синхронных генераторов, построение энергетической диаграммы; расчета параметров схемы замещения трансформатора и построения эксплуатационных характеристик.
ОК 01.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	

	<p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 02.	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	-

ОК 04.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
--------	---	---	---

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Всего во взаимодействии с преподавателем	48	36
Самостоятельная работа	122	
Курсовой проект	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	6	
Консультации	4	
Всего	180	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение			
	Подготовка к освоению учебной дисциплины «Электротехника и электроника»		
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Единицы измерения электрических величин Электрическое поле	Содержание		ОК 1 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.4.
	Самостоятельная работа Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Международная система единиц СИ. Единицы электрических величин. Основные понятия об электрических измерениях. Определение, виды электрических измерений. Способы включения приборов в сеть. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	10	ПК 1.2.ПК 1.3. ОК 02 ОК 04
	Электрический ток. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Электрическая цепь, ее элементы. Законы Кирхгофа	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1.Лабораторная работа № Опытная проверка закона Ома. Определение сопротивления методом вольтметра-амперметра. 2. Лабораторная работа № Исследование электрической цепи со смешанным соединением резисторов. 3. Практическая работа № Расчет параметров цепи при помощи метода узловых потенциалов. 4. Практическая работа № Расчет параметров цепи методом наложения токов.	8	
	Самостоятельная работа Электрический ток в проводниках, его величина и направление, плотность тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резистор. Э.Д.С., энергия, мощность, баланс мощности. Допустимые токи, предохранители. Закон Ома для одноконтурной цепи. Простые и сложные цепи постоянного тока, режимы работы цепи. . Электрическая цепь, ее элементы. Элементы схемы электрической цепи: узел, ветвь, контур. Законы Кирхгофа, их применение. Расчет цепей последовательного, параллельного и смешанного соединения сопротивлений. . Потенциальная диаграмма. Потеря напряжения в проводах. Расчет цепи преобразованием схемы звезды в треугольник и наоборот. Расчет цепи методом узловых напряжений. Расчет цепи принципом наложения токов. Расчет цепи методом контурных токов.	10	

	Двухполюсники. Расчет тока методом активного двухполюсника. Четырехполюсники, их коэффициенты. Нелинейные элементы цепи постоянного тока.		
Тема 1.3. Магнитное поле и магнитные цепи	Содержание	2	ОК 02 ОК 04 ПК 1.4.
	Самостоятельная работа	18	
	Магнитное поле постоянного тока и его характеристики: напряженность, индукция, напряжение, поток, проницаемость. Потокосцепление. Закон полного тока. Механические силы в магнитном поле: электромагнитная сила, силы взаимодействия проводников с токами. Расчет магнитного поля прямолинейного проводника с током, кольцевой и цилиндрической катушек. . Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление Задачи расчета магнитной цепи. Магнитное сопротивление, законы Ома, Кирхгофа Расчет неразветвленных однородных и неоднородных магнитных цепей. Расчет симметричных и несимметричных разветвленных магнитных цепей. Явление электромагнитной индукции, Э.Д.С. в контуре и катушке, правило правой руки, Ленца, преобразование энергий. Электрические генераторы, двигатели. Явление самоиндукции, индуктивность, ЭДС. самоиндукции, энергия магнитного поля. 40. Явление взаимной индукции, взаимная индуктивность.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №.Расчет магнитной цепи.		
Тема 1.4.	Содержание	10	

<p>Электрические цепи однофазного переменного тока Нелинейные электрические цепи</p>	<p>Характеристики переменного тока. Общий случай соединения элементов неразветвленной электрической цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями, расчет цепи.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01, ОК 02 ОК 04 ПК 1.1. ПК 1.2.ПК 1.3.</p>
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>	<p>8</p>	
	<p>1. Лабораторная работа № Исследование однофазной цепи переменного тока</p> <p>2. Лабораторная работа № Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов.</p> <p>3. Практическая работа № Расчет неразветвленной цепи переменного тока.</p> <p>4. Практическая работа № Расчет цепей с применением символического метода</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>20</p>	
	<p>Основные сведения о синусоидальном электрическом токе. Переменный ток, период, частота. Получение синусоидальной Э.Д.С. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующие и средние значения ЭДС, напряжения и тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм Линейные электрические цепи синусоидального тока, их элементы и параметры. Электрическая цепь с активным сопротивлением. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная мощность Электрическая цепь с идеальной катушкой индуктивности. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Электрическая цепь с емкостью. Емкостное сопротивление. Векторная диаграмма, угол сдвига фаз между током и напряжением, активная, реактивная мощности. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с активным и индуктивным, с активным и емкостным</p>		

	сопротивлениями. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений, его условия возникновения. Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с активным индуктивным и емкостным сопротивлениями (катушки индуктивности и конденсатора). Резонанс токов, его условия возникновения. Коэффициент мощности, его технико – экономическое значение, способы повышения коэффициента мощности. Расчет цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел (символический метод расчета цепей переменного тока). Комплексы тока и напряжения, сопротивления и проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Аналогия расчета цепей переменного тока с расчетом цепей постоянного тока в комплексной форме. Расчет индуктивно-связанных цепей. Нелинейные электрические цепи: нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольт – амперные характеристики. Цепи переменного тока с нелинейными элементами. Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником. Феррорезонанс. Магнитные усилители		
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи Электрические цепи с несинусоидальными токами Переходные процессы в электрических цепях	Содержание	10	ПК 1.1.ПК 1.2. ПК 1.3. ОК 01, ОК 02 ОК 04
	Трехфазные электрические цепи, схемы соединения звездой и треугольником, роль нейтрального провода.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий 1.Лабораторная работа№ Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей звездой. 2. .Лабораторная работа№ Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении	8	

	<p>потребителей треугольником.</p> <p>3. Практическая работа № Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников звездой.</p> <p>4. Практическая работа № Расчет параметров трехфазной цепи при соединении приемников треугольником</p>		
	Самостоятельная работа	16	
	<p>Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения, векторная диаграмма ЭДС и токов. Устройство трехфазного генератора, соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Соединение приемников энергии звездой. Цепь с нейтральным проводом. Роль нейтрального провода Смещение нейтрали. Цепь без нейтрального провода при симметричных несимметричных режимах. Соединение приемников энергии треугольником. Мощность трехфазных цепей. Расчет трехфазных цепей с учетом сопротивлений проводящих проводов. Преобразование схем при расчете трехфазных цепей Метод симметричных составляющих. Оператор фазы. Применение. Основные понятия о переходном процессе. Законы коммутации. Включение цепи RL на постоянное и переменное напряжение. Включение цепи RC на постоянное и переменное напряжение.</p>		
Раздел 2			
Электроника			
<p>Тема 2.1</p> <p>Физические основы электроники</p> <p>Полупроводниковые приборы</p>	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	<p>Полупроводниковые диоды: выпрямительный диод, стабилитрон, принцип действия, применение, характеристики, параметры.</p> <p>Биполярные транзисторы, обозначение, применение, режимы работы, схемы включения.</p>	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	

	<p>1. Лабораторная работа № Снятие характеристик полупроводниковых диода и стабилитрона.</p> <p>2. Лабораторная работа № Снятие характеристик биполярного транзистора.</p> <p>3. Практическая работа № Расчет h-параметров транзисторов по ВАХ</p>		
	Самостоятельная работа	16	
	<p>Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно - дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика «р-п» перехода. Прямое и обратное включение электронно - дырочного перехода. Полупроводниковые диоды: конструкция плоскостного и точечного выпрямительного диода, принцип действия, характеристики, параметры. Область применения, условные обозначения и маркировка диодов. Специальные типы полупроводниковых диодов: стабилитрон, варикап, туннельный и обращённый диоды. Биполярные транзисторы: устройство и основные физические процессы. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов. Схемы включения биполярного транзистора: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Входные и выходные характеристики и параметры.</p> <p>Транзистор как активный четырехполюсник. Н – Параметры. Полевые транзисторы: устройство и основные физические процессы. Область применения, условные обозначения и маркировка транзисторов. Динисторы и тиристоры: устройство и основные физические процессы, характеристики, системы обозначений. Симметричные тиристоры. Фотоэлектронные приборы: фотодиоды, светодиоды. Фотодиодный и вентильный режимы работы. Устройство, принцип действия, характеристики и</p>		

	область применения фотоэлектронных приборов.		
Тема 2.2 Электронные выпрямители	Содержание	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Одно- и двухполупериодные выпрямители: схема с выводом средней точки и мостовая схема.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий 1. Практическая работа № Расчет однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.	2	
	Самостоятельная работа	16	
	Однофазные выпрямители. Структурная схема электронного выпрямителя. Одно- и двухполупериодные выпрямители: схема с выводом средней точки и мостовая схема. Сглаживающие фильтры. Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Коэффициенты пульсаций и сглаживания. Типы фильтров. Схемы с умножением напряжения. Трехфазные выпрямители: схема с выводом нулевой точки и мостовая схема. Стабилизатор тока. Схемы и принцип действия параметрического Преобразователя постоянного напряжения. Принцип действия и временные диаграммы однофазного инвертора с выводов средней точки. Защита электронных устройств. Защита от перенапряжений, охлаждение силовых полупроводниковых устройств		
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание	4	ПК 1.1. ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные технические показатели, характеристики и искажения усилителей. Усилитель низкой частоты.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий 1. Лабораторная работа № Исследование усилительных каскадов на транзисторах с ОЭ и ОК.	2	
	Самостоятельная работа	16	
	Классификация усилителей. Основные технические показатели,		

	<p>характеристики и искажения усилителей</p> <p>Усилитель низкой частоты. Межкаскадные связи в усилителях переменного тока: резистивно- ёмкостная, трансформаторная. Положительная и отрицательная обратная связь, её влияние на коэффициент усиления, параметры и характеристики усилителя. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах. Режимы усиления класса А, В, С, АВ. Усилители постоянного тока. Явление дрейфа нуля и способы его уменьшения. Операционные усилители</p>		
<i>Промежуточная аттестация</i> <i>экзамен</i>		6	
Всего		176	

2.3. Курсовая работа (проект)

Выполнение курсовой работы (проекта) по дисциплине не является обязательным.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Рабочее место преподавателя	Согласно технической документации
2	Рабочие места обучающихся	Согласно технической документации
3	Стеллажи для хранения оборудования	Согласно технической документации
II Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стенды «Уралочка»	Согласно технической документации
2	Стенды «Промышленная электроника».	Согласно технической документации
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Стенды учебные	-
2	Методические указания по выполнению лабораторных работ	-

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие/ - 3-е изд., испр. – Минск: РИПО, 2020. -318 с.ил. ISBN 978-985-7234-49-3/
2. . Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студентов СПО/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: Академия, 2017.- 480с.

3. Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.kurstoe.ru

3.2.2. Дополнительные источники

1. Берикашвили, В.Ш. Основы электроники. Учебник для СПО/ В.Ш. Берикашвили. – М. Академия, 2017.
2. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для СПО/ Г.В. Ярочкина. – М. Академия, 2018.
3. «Электротехника».- <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: 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;	определение характеристик измерительных приборов, правильность подключения их в электрическую цепь приобретение практического метода расчёта, определения параметров элементов цепи. практическое применение законов электрических и магнитных цепей использовать знания по определению условных обозначений на шкале приборов подключение лабораторного автотрансформатора в сеть , правило включения его в цепь.	Экспертная оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ Экспертная оценка защиты отчетов по практическим занятиям Интерпретация результатов наблюдений выполнения лабораторных работ Оценка хода и результатов

<p>основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</p> <p>параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</p> <p>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <p>свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>характеристики и параметры электрических и магнитных полей</p>	<p>практическое применение проводников, полупроводников и диэлектриков</p> <p>практическое применение расчёта параметров схем, применяя их единицы измерения</p> <p>разбираться в системе классификации приборов</p> <p>грамотность использования контрольно-испытательной и измерительной аппаратуры;</p> <p>объяснять свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов с точки зрения зонной теории проводимости зонную теорию проводимости</p> <p>знать принцип получения, передачи и распределения электрической энергии</p> <p>приобретение опыта в знании устройств и принципа действия приборов электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической и ферродинамической систем</p> <p>практическое применение свойств электрического и магнитного полей для расчёта их параметров</p>	<p>выполнения лабораторных работ</p> <p>Экспертная оценка защиты отчетов по практическим занятиям</p>
<p>Умеет:</p> <p>подбирать устройства электронной техники, электрические приборы</p>	<p>правильность чтения электрических схем и подборки приборов и оборудования</p>	<p>Оценка хода и результатов выполнения</p>

<p>и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>правильно эксплуатировать электрооборудование;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p>	<p>правильно включать электрооборудование и приборы в электрическую цепь</p> <p>грамотность выполнения расчётов различных электрических и магнитных цепей</p> <p>обоснованность и эффективность выбора основных методов измерения электрических величин, их точность измерений</p> <p>применение практических навыков при сборке электрических схем</p> <p>правильность чтения принципиальных, электрических и монтажных схем</p>	<p>лабораторных работ</p> <p>Экспертная оценка защиты отчетов по практическим занятиям</p> <p>Экспертная оценка защиты отчетов по практическим занятиям</p> <p>Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ</p> <p>Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ</p>
---	---	--