

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Педагогического Совета
Директор СПб ГБПОУ
«Автомеханический колледж»

Протокол №_10_

_____ /Р.Н. Лучковский/

«_16_» _____ 06_____ 20_21_ г.

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
общепрофессиональной
учебной дисциплины
ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И
ЭЛЕКТРОНИКА

*ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА*

*ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО*

СРОК ОБУЧЕНИЯ – 3ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) **22.02.06 Сварочное производство**, входящей в состав укрупнённой группы профессий: **22.00.00 Технологии материалов**, при подготовке ССЗ

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Автомеханический колледж»

Разработчик:

Хитёва Л.П., преподаватель СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ на заседании МК профессионального цикла СПб ГБПОУ «Автомеханический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

учебная дисциплина является обязательной и входит в общепрофессиональный учебный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Уметь:

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей,

параметры различных электрических цепей.

Программа предполагает освоение следующих и профессиональных компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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	Работа в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды.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

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварочных конструкций
ПК 1.3	Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварочных соединений с заданными свойствами
ПК 1.4	Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварочных соединений с заданными свойствами
ПК 2.2	Выполнять расчеты и конструирование сварочных соединений и конструкций
ПК 2.3	Осуществлять разработку и оформление выбранного технологического процесса
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно- компьютерных технологий.

ПК 3.1	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварочных соединениях
ПК 3.2	Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварочных соединений
ПК 3.3	Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции
ПК 3.4	Оформлять документацию по контролю качества сварки
ПК 4.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ
ПК 4.2	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат
ПК 4.3	Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства
ПК 4.4	Организовать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного
ПК 4.5	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ

1.4 Формирование предпринимательской деятельности на уроках Электротехники и электроники

Формирование компетенций	Знания и умения, которые помогут стать будущему предпринимателю, деловому человеку, успешнее
1 Организовывать собственную деятельность исходя из целей	Знать: возможные траектории профессионального развития и самообразования, психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; проявлять толерантность в рабочем коллективе Уметь : применять современную научную профессиональную терминологию; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
2. Осуществлять поиск информации и эффективно ее использовать	
3. Анализировать ситуацию	
4. Осуществлять самоконтроль и коррекцию своей деятельности	
5 Работа в команде	

1.5 Рекомендованное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **180 часов**, в том числе:

обязательная аудиторная учебной нагрузки обучающегося -**120 часов**

Самостоятельная работа обучающегося – **60 часов**

С целью создания условий для удовлетворения дополнительных образовательных потребностей обучающихся, улучшение качества образовательного процесса, подготовки обучающихся к изучению дисциплины профессионального цикла из вариативной части добавляем **89 часов**

1.5 Распределение часов вариативной части

Дополнительные знания и умения	№ и наименование темы	К – во часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Раздел 1. Электротехника		
Знать: виды сварочного оборудования, виды источников питания, справочную литературу для выбора материалов Уметь: выполнять расчеты норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии	Тема 1.1 Электрическое поле	8	Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 , ТФА /02.5 Увеличение часов на практические занятия, ТФВ /01.5
Знать: виды сварочного оборудования, виды источников питания, справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, контрольно измерительных средств .	Тема:1.6 Электроизмерение и электроизмерительные приборы	9	Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 , ТФА /02.5 ТФВ /01.5

<p>Уметь: выполнять расчеты норм расхода сварочных материалов, инструмента и электроэнергии</p>			<p>Увеличение часов на практические занятия, самостоятельную работу студентов</p>
<p>Знать: Требования . предъявленные к сварочным и вспомогательным оборудованием, проверка контрольно-измерительных приборов и инструментов</p> <p>Уметь: обеспечивать исправность сварочного и вспомогательного оборудования</p>	<p>Тема 1.7 Трансформаторы</p>	<p>9</p>	<p>Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 , Увеличение часов на практические занятия, подбор материала для создания презентации</p>
<p>Знать: Требования . предъявленные к сварочным и вспомогательным оборудованием, проверка контрольно-измерительных приборов и инструментов</p> <p>Уметь: обеспечивать исправность сварочного и вспомогательного оборудования</p>	<p>Тема 1.8 Электрические машины</p>	<p>9</p>	<p>Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 , Увеличение часов на практические занятия, самостоятельную работу студентов</p>
<p>Знать: Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначения и условия</p>	<p>Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы</p>	<p>9</p>	<p>Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От</p>

работы КИП , правила их эксплуатации и область применения			03.12.2015 № 975 ТФ /В 01.5 , Увеличение часов на лабораторно-практические занятия, подбор материала для создания презентации
Знать: Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначения и условия работы КИП , правила их эксплуатации и область применения	Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	9	Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФ /В 01.5 , Увеличение часов на лабораторно-практические занятия, подбор материала для создания презентации
Знать: Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначения и условия работы КИП , правила их эксплуатации и область применения	Тема 2.3 Электронные усилители	9	Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 ТФ В/ 01.5 Увеличение часов на лабораторно-практические занятия, подбор материала для создания презентации
Знать: Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД,	Тема 2.4 Электронные генераторы	9	Требование проф. стандарта «Специальность Сварочное

назначения и условия работы КИП , правила их эксплуатации и область применения			производство» От 03.12.2015 № 975 ТФА /01.5 ТФ В/ 01.5 Увеличение часов на лабораторно-практические занятия, подбор материала для создания презентации
	всего	89	

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
Лекционный материал	56
Лабораторно-практические занятия	60
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПО.09 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1 <i>Понятие о формах материи: вещество и поле</i> Основные свойства и характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал. Электрическое напряжение	5	2
	2 <i>Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость</i> Закон Кулона. Применение для расчета электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсатора. Энергия электрического поля заряженного конденсатора		
	Практические занятия	3	
	1 Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
1 Поиск и анализ информации по теме «Современные способы учета и контроля потребления электрической энергии. Энергосберегающие технологии», «Применение конденсаторов и аккумуляторов» для создания презентаций			
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	2
	1 <i>Элементы электрической цепи</i> Параметры и характеристики пассивные и активные элементы электрической цепи		
	2 <i>Электрическое сопротивление</i> Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов		
	3 <i>Основы расчета электрической цепи постоянного тока</i> Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной		

		конфигурации		
		Лабораторные работы	12	
	1	Техника безопасности. Технический инструктаж при проведении лабораторных работ. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов		
	2	Исследование последовательного, параллельного соединения резисторов		
	3	Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока		
	4	Исследование цепей постоянного тока с переменным сопротивлением		
		Практические занятия	6	
	1	Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов		
	2	Расчет разветвленных цепей постоянного тока по законам Кирхгофа		
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1	Подготовка презентации по темам «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока на предприятиях»		
Тема 1.3 Электромагнетизм		Содержание учебного материала	6	
	1	<i>Характеристики магнитного поля</i> Магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток, намагничивающая сила		
	2	<i>Энергия магнитного поля</i> Механические силы в магнитном поле. Магнитотвердые, магнито-мягкие материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов.		
	3	<i>Расчет магнитной цепи</i> Магнитные цепи. Закон полного тока. Воздействие магнитного поля на проводники с током. силы взаимодействия параллельных проводников с током		
		Лабораторные работы	3	
	1	Изучение явления электромагнитной индукции		

	Практические занятия	3	
	1 Решение задач на примере закона электромагнитной индукции		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1 Составить кроссворд по теме «Магнитное поле» и опорного конспекта по теме «Индуктивность: собственная и взаимная»		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	2
	1 <i>Переменный электрический ток</i> Получение Синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока		
	2 <i>Цепи переменного тока с активно-индуктивным сопротивлением.</i> Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма		
	3 <i>Цепи переменного тока с активно-емкостным сопротивлением.</i> Напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма		
	Лабораторные работы	3	
	1 Исследование не разветвленной цепи переменного тока		
	Практические занятия	6	
	1 Расчет цепей переменного тока при параллельном соединении элементов цепи		
	2 Расчет мощности в однофазных цепях		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
1 Поиск и анализ информации для составления кроссворда по теме «Переменный электрический ток»			
Тема 1.5	Содержание учебного материала	5	2
	1-2 <i>Понятие о трехфазных электрических цепях</i> Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение «Звездой», «треугольником». Основные расчетные уравнения		
	3-4 <i>Соотношения между линейными и фазными величинами.</i> Мощность трехфазной системы. Векторная диаграмма напряжений и		

Трехфазные электрические цепи		токов. Нейтральный провод и его значение. Симметричная и несимметричная нагрузка. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	5	<i>Итоговый урок за второй курс</i>		
	Практические занятия		3	
	1	Расчет фазных и линейных напряжений		
Контрольная работа №1		2		
Тема 1.6 Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Общие сведения. Погрешность измерений</i> Классификация электроизмерительных приборов. Методы измерений Абсолютная, относительная, приведенная погрешности.		
	2	<i>Измерение электрических и неэлектрических величин</i> Магнитоэлектрические, электромагнитные измерительные приборы. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии		
	Лабораторные работы		3	
	1	Определение погрешности измерения		
	Практические занятия		3	
	1	Расчет расхода электрической энергии		
Самостоятельная работа обучающихся		7		
1	Подготовка презентации по теме «Электроизмерительные приборы используемые в схемах сварочных аппаратов». Сообщение по данной теме			
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Назначение. Устройство, основные параметры и принцип действия</i> Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.		
	2	<i>Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.</i>		

		Типы трансформаторов и их применение.		
	Практические занятия		3	
	1	Расчет основных параметров трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1	Поиск и анализ информации на сайте по теме «Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы) Особенности их конструкций и применение Подготовка сообщения и презентации по теме		
Тема 1.8 Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		6	2
	1	<i>Общая теория электрических машин</i> Назначение и классификация. Преобразование электрических машин. Принцип действия и устройство коллекторных машин. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.		
	2	<i>Генераторы постоянного и переменного тока.</i> Генераторы переменного тока. Генераторы постоянного тока		
	3	<i>Двигатели постоянного и переменного тока</i> Общая характеристика электрических двигателей. Двигатели постоянного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели.		
	Практические занятия		6	
	1	Расчет основных параметров Асинхронного двигателя		
	2	Расчет основных параметров двигателя постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Составить кроссворд по теме «Виды электрических машин. применение электрических машин»		
	Контрольная работа № 2 Электрические устройства		2	
Раздел 2 Электроника				
	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Электропроводимость полупроводников</i>		

Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы		Структурная схема кристалла полупроводника. N-проводимость, p-проводимость. Собственная и примесная проводимость. P-n переход.		
	2	<i>Полупроводниковые приборы</i> Диоды, транзисторы. Тиристоры: принцип работы.характеристики, схемы включения.		
	Лабораторные работы		3	
	1	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Презентация по теме «Фотоэлектрические полупроводниковые приборы»		
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала		3	2
	1	<i>Выпрямители</i> Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные.		
	2	<i>Стабилизаторы.</i> Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы тока и напряжения.		
	Лабораторные работы		3	
	1	Исследование входного напряжения выпрямителя.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1	Поиск и анализ информации на сайте по теме «Нано технологии. Перспективы применения новых материалов в промышленные электроники»		
Тема 2.3 Электронные усилители	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Назначение и классификация электронных усилителей</i> Схемы и принцип действия полупроводникового каскада с биполярным транзистором		
	2	Определение рабочей точки на линии нагрузки, построение графиков напряжения и токов цепи нагрузки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	

	1	Подготовка презентации по теме «Общие сведения об электронных устройствах автоматики»		
Тема 2.4 Электронные генераторы	Содержание учебного материала		4	2
	1	<i>Основные понятия об электронном генераторе</i> Условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепей. Мультивибраторы. Триггеры.		
	2	<i>Общие сведения об электронные измерительные приборы.</i> Электронно-лучевая трубка. Электронный осциллограф. Электронный вольтметр		
	3	Аппаратура управления и защиты.		
	4	. Меры безопасности при работе с электрооборудованием		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
1	Подготовка презентации по теме «Промышленная электроника и применение в автомобилестроения»			
		Всего	180	

. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины осуществляется на базе лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование лаборатории

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- схемы электрических цепей, материалы для их сборки;
- трансформаторы;
- индивидуальные средства защиты.

Технические средства обучения

- компьютер с лицензионным программным обеспечением
- мультимедийный проектор Ben QMP777
- интерактивная доска IQBOADPSS 112
- комплект материалов на электронном носителе
- 2 лабораторных стенда

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия, 2019 г.

Дополнительные источники:

- 2 Электронный ресурс «Электротехника» Форма доступа:

<http://www.edu.ru>

Каталог образовательных ресурсов www.edu.ru

Информационно-аналитический журнал www.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У.1- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	- наблюдение за деятельностью обучающихся и оценка выполнения лабораторных работ
У.2- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	- анализ выполнения практических занятий, лабораторных работ. Контрольные работы
У.3- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими	- оценка выполнения лабораторных работ и анализ выполнения практического занятия
У.4- собирать электрические схемы	- анализ выполнения практических занятий
У.5- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- оценка выполнения практических занятий
Знания:	
З.1-классификацию электронных приборов, их устройство и область применения	- анализ результатов выполнения контрольной работы
З.2- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	- анализ выполнения практических занятий; -оценка решения задач -защита индивидуальных творческих занятий
З.3-основные законы электротехники	- защита докладов - оценка решения задач
З.4-основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	- защита учебно-исследовательских работ
З.5-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических величин	- тестирование
З.6- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках	- презентация выполненной исследовательской работы
З.7- параметры электрических схем и единицы их измерения	- тестирование
З.8- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	- анализ проведенных исследований

3.9- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	- выполнение индивидуальных творческих проектных заданий
3.10- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	- защита презентаций
3.11- способы получения, передачи и использования электрической энергии	- защита мини-проектов
3.12- устройство. Принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	- оценивание результатов выполнения контрольной работы
3.13- характеристики и параметры электрических и магнитных полей	-оценка практических работ - тестирование