



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРМСКИЙ НЕФТЯНОЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Электротехника и электронная техника

*для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)*

2020 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК электротехнических
дисциплин ГБПОУ «Пермский нефтяной
колледж»
Протокол № 1 от «23» августа 2020 г.
Председатель М.А. Хоминский

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе ГБПОУ
«Пермский нефтяной колледж»
Е.Г. Косолапова
«20» августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

Разработчики:

Белкин Николай Михайлович – преподаватель

Хлыбов Александр Борисович – преподаватель, к.т.н.

Шушканов Валерий Петрович – преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 *Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электронная техника является учебной дисциплиной общепрофессионального цикла по выбору образовательного учреждения из обязательных и вариативных часов.

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

В результате освоения раздела 1. Электротехника обучающийся **должен уметь:**

- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- измерять параметры электрической цепи;

знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии

В результате освоения раздела 2. Электронная техника обучающийся должен **уметь:**

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники.

Обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Обладать профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 5.1 Налаживать приборы различного вида и установки автоматического регулирования

ПК 5.2. Налаживать схемы управления электропривода

ПК 5.3 Проверять электрические параметры регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы:

- объем образовательной нагрузки **210** часов, в том числе:

- учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем - **174** часа;

- самостоятельная учебная работа – **20** часов

- консультации – **4** часа

- экзамен – **12** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	210
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	174
в том числе:	
- практические занятия	38
- лабораторные работы	18
Самостоятельная учебная работа	20
Консультации	4
Экзамен	12
<i>Промежуточная аттестация (1 часть) - экзамен</i>	
<i>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине (2 часть) - экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		116	
Введение	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Цели и задачи дисциплины, ее взаимосвязь с другими дисциплинами. Роль и значение электротехники в современном мире	2	1
Тема 1. Электрическое поле		6	
Тема 1.1. Начальные сведения об электрическом поле	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Элементарные частицы. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля	2	1
	2 Организация и порядок проведения лабораторных работ	2	1
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Виды проводимости. Проводники и диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость.	2	1
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 2.1 Электрический ток	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Определения, основные характеристики электрического тока, состав электрических цепей. Определение силы тока, сопротивления, проводимости.	2	1
Тема 2.2. Преобразование электрической энергии	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Энергия источника тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	2
	Практическая работа		
	2 ПР № 1. Решение задач	2	2-3
	3 Определение работы и мощности приемника.	1	1
	Практическая работа		
	3 ПР № 2. Решение задач	1	2-3
	Лабораторная работа		
	4 Лабораторная работа 1. Измерения напряжения, тока и мощности в цепи постоянного тока.	2	2-3
Тема 2.3. Схемы электрических цепей с одним источником ЭДС	<i>Содержание учебного материала:</i>		
	1 Расчет электрических цепей. Закон Ома.	1	1
	Практическая работа		
	1 ПР № 3. Решение задач по теме	1	2-3

	Лабораторная работа			
	2	Лабораторная работа 2. Измерение в цепях постоянного тока при активной нагрузке, построение зависимости от приложенного напряжения, проверка закона Ома».	2	2
Тема 2.4. Схемы электрических цепей с несколькими источниками ЭДС	<i>Содержание учебного материала:</i>			1
	1	Расчет электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение источников	2	
	Практическая работа			
	2-3	ПР № 4. Решение задач	4	2-3
Тема 2.5. Разветвленная электрическая цепь	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Законы Кирхгофа	2	1
	Лабораторная работа			
	2-3	Лабораторная работа 3. Исследование цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов, проверка законов Кирхгофа	4	2
Тема 3 Магнитное поле			6	
Тема 3.1. Магнитные цепи	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Характеристики магнитного поля. Намагничивание ферромагнитных материалов.	2	1
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Проводник с током в магнитном поле. Прямая и обратная задача при расчете магнитной цепи. Расчет однородной магнитной цепи.	1	1
	Практическая работа			
	1	ПР № 5. Решение задач	1	2-3
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Преобразование электрической и механической энергии.	1	1
	Практическая работа			
	1	ПР № 6. Решение задач	1	2-3
Тема 4. Электрические цепи переменного тока			58	
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Переменный ток.	2	1
	2	Векторные диаграммы.	2	1
	3	Определение характеристик синусоидальных величин	1	1
	Практическая работа			
	3	ПР № 7. Решение задач	1	2-3
Тема 4.2. Элементы и основные параметры цепей	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Цепь переменного тока с активным сопротивлением	1	1
Практическая работа				

переменного тока	1	ПР № 8. Решение задач	1	2-3
	2	Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением	1	2
	Практическая работа			
	2	ПР № 9. Решение задач	1	2-3
	3	Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением	1	2
	Практическая работа			
	3	ПР № 10. Решение задач	1	2-3
	4	Векторные диаграммы	2	2
	5	Определение напряжения, тока, мощности электрической цепи.	1	1
	Практическая работа			
	5	ПР № 11. Решение задач	1	2-3
	Лабораторная работа			
	6	Лабораторная работа 4. Исследование цепей переменного тока с включенными в них R, L и C.	2	2-3
	7	Лабораторная работа 5. Исследование цепей переменного тока с последовательно соединенными R, L и C.	2	2-3
8	Лабораторная работа 6. Исследование цепей переменного тока с параллельно соединенными R, L и C	2	2-3	
Тема 4.3. Расчет неразветвленной цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала:</i>			
1	Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей...	2	1	
2	Векторные диаграммы.	2	1	
3	Резонанс напряжений	2	1	
4	Значение резонанса в радиотехнике	2	1	
5	Расчет неразветвленной цепи	2	1	
Тема 4.4. Расчет разветвленной цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала:</i>			
1	Метод проводимостей.	2	1	
2	Резонанс токов. Значение резонанса в радиотехнике	2	1	
3	Расчет разветвленной цепи	1	2	
Практическая работа				
3	ПР № 12. Решение задач	1	2-3	
Тема 4.5. Трехфазные электрические цепи	<i>Содержание учебного материала:</i>			
1	Получение трехфазной ЭДС.	2	1	
2	Фазные и линейные токи и напряжения.	2	1	
3	Симметричная и несимметричная нагрузка.	2	1	
4	Мощность трехфазной цепи. Определение напряжения, тока, мощности в трехфазных цепях.	2	1	
Практическая работа				
4	ПР № 13. Решение задач	1	2-3	
5	Коэффициент мощности	1	1	

	Практическая работа			
	5	ПР № 14. Решение задач	1	2-3
	6	Трехфазная цепь при соединении приемников «звездой». Трехфазная цепь при соединении приемников «треугольником».	2	1
	Практическая работа			
	6	ПР № 15. Решение задач	1	2-3
	7	Назначение, устройство, работа трансформаторов. Основные соотношения. Режимы работы трансформатора. Выбор трансформаторов по заданным условиям.	2	
	Лабораторная работа			
	8-9	Лабораторная работа 7. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов	4	2
		Всего по разделу 1	98	
		Самостоятельная учебная работа	10	3
		Консультации	2	
		ЭКЗАМЕН	6	
		ИТОГО	116	
Раздел 2. Электронная техника				
Тема 1. Электронные приборы			40	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Цель и задачи предмета. Краткая история развития электроники. Роль и значение электронной техники в развитии промышленности. Физические величины.	2	1
Тема 1.1 Физические основы электронных приборов	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Классификация материалов по проводимости. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика p-n - перехода.	2	1
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Полупроводниковый диод. Режимы работы p-n перехода. Основные параметры диодов. Прямое и обратное включение p-n-перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды	2	1
	2	Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.	2	1
	Практические занятия			
	3	Практическое занятие № 1. Полупроводниковые диоды.	2	2
Тема 1.3. Тиристоры	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.	2	2

	2	Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.	2	2
	Практические занятия			
	3	Практическое занятие № 2. Тиристоры	2	2
Тема 1.4. Транзисторы	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы	2	1
	2	Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры. Фототранзисторы, принцип действия, применение	2	1
	Практические занятия			
	3	Практическое занятие № 3. Устройство и назначение биполярного транзистора.	2	2
Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Интегральные схемы - средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС.	2	1
	2	Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений.	2	1
	Практические занятия			
	3	Практическое занятие № 4. Цифровые интегральные микросхемы.	2	2
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения.	2	1
	2	Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации.	2	1
	3	Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.	2	1
	4	Тиритроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания	2	1
	Практические занятия			
	5-6	Практическое занятие № 5. Постоянные резисторы и конденсаторы.	4	2
Тема 2. Источники питания и преобразователи			24	
Тема 2.1 Неуправляемые выпрямители	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Классификация выпрямителей.	2	1
	2	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.	2	1
	3	Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика	2	1

		выпрямителя.		
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров.	2	1
	2	Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Их принцип действия.	2	1
	3	Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания, пульсации. Г-образный и П-образный фильтры.	2	1
	4	Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя.	2	1
	Практические занятия			
5	Практическое занятие №6. Катушка индуктивности.	2	2	
Тема 2.3. Управляемые выпрямители	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы.	2	1
	2	Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.	2	1
	3	Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок	2	1
	Практические занятия			
4	Практическое занятие № 7. Изучение принципиальных схем электронных устройств.	2	2	
Тема 3. Усилители и генераторы			12	
Тема 3.1. Усилители напряжения	<i>Содержание учебного материала</i>			
	1	Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы.	2	1
	2	Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы.	2	1
	3	Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе.	2	1
	4	Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении.	2	1
	Практические занятия			1
	5	Практическое занятие № 8. Изучение блоков электронных устройств.	2	2
	6	Практическое занятие 9. Микроконтроллеры.	2	3
		ВСЕГО по разделу 2	76	
		Самостоятельная учебная работа	10	3
		Консультации	2	
		ЭКЗАМЕН	6	
		ИТОГО:	94	
		ВСЕГО	210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины используется учебная лаборатория № 401 «Электротехника и электронная техника».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя – АРМ преподавателя;
- магнитно-маркерная доска.

Технические средства обучения:

- лабораторные стенды.

Учебно-методическое обеспечение

Разделы	Плакаты, презентации и т.д	Оборудование для лабораторных работ
Тема 1. Электрическое поле	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	Стенды для лабораторных работ №№ 1-4
Тема 3 Магнитное поле	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	
Тема 4 Электрические цепи переменного тока	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	Стенды для лабораторных работ №№ 5-7

Учебно-методическое обеспечение раздела 2. Электронная техника

Разделы	Плакаты, презентации и т.д	Оборудование для практических работ
Тема 1. Электронные приборы	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	Стенды для практических работ №№ 1-5
Тема 2. Источники питания и преобразователи.	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	Стенды для практических работ №№ 6-7
Тема 3. Усилители и генераторы	Наглядные пособия, размещенные в аудитории	Стенды для практических работ №№ 8-9

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Алиев И.И. Электротехнический справочник / И.И. Алиев. - 4-е изд., испр. - М.: РадиоСофт, 2010. – 384 с.

2. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / Т.Ф. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2010. - 380 с.

3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 196 с.

4. Иванов И.И. Электротехника: Основные положения, примеры и задачи / И.И. Иванов, А. Ф. Лукин, Г.И. Соловьев. - Изд. 3-е, стер. - СПб. : Лань, 2004. - 191 с.

5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике.- М.: ИРПО Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.

6. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике.- М.: Издательский центр «Академия», 2009.- 192 с.

7. Прянишников В.А. Электротехника в примерах и задачах. – СПб.: «Корона принт», 2006. – 336 с.

8. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: рабочая тетрадь для учащихся нач. и средн. проф. образоват. учреждений. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 96 с.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам; Последний доступ 02.08.2018

- <http://www.electrolibrary.info> - Электронная электротехническая библиотека; Последний доступ 02.08.2018

- <http://fn.bmstu.ru> – Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций Последний доступ 02.08.2018

- <http://pnk.mcdir.ru> - Система управления образованием Пермского нефтяного колледжа Последний доступ 02.08.2018

- <http://Znanium.com> – Универсальная многопрофильная электронно-библиотечная система (ЭБС) доступ 02.08.2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, текущего контроля, а также во время промежуточной аттестации

Раздел 1. Электротехника

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;	Практические работы №№ 1-15 Лабораторные работы №№ 1-7
- собирать электрические схемы и проверять их работу;	лабораторные работы №№ 1-7
- измерять параметры электрической цепи;	лабораторные работы №№ 1-7
знать:	
- физические процессы в электрических цепях;	- текущий контроль, - выполнение практических работ, - выполнение лабораторных работ - экзамен
- методы расчета электрических цепей;	- устный опрос, - выполнение практических работ, - выполнение лабораторных работ - экзамен
- методы преобразования электрической энергии	- устный опрос, - выполнение практических работ, - экзамен

Раздел 2. Электронная техника

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
- определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;	Практические работы №№ 1-9
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	Практические работы №№ 1-9
знать:	
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах.	- устный опрос, - экзамен
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	- устный опрос, - выполнение практических работ - экзамен
- типовые узлы и устройства электронной техники	- устный опрос, - выполнение практических работ - экзамен

Сформированность *профессиональных компетенций (ПК)*:

<i>Результат (профессиональные компетенции)</i>	<i>Необходимые знания и умения</i>
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания	<ul style="list-style-type: none"> - уметь рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - уметь производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам - знать физические процессы в электрических цепях; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать типовые узлы и устройства электронной техники.
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - знать типовые узлы и устройства электронной техники. - знать физические процессы в электрических цепях;
ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> - уметь рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - уметь производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам - знать физические процессы в электрических цепях; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать принципы включения электронных приборов в построения электрической цепи; - знать типовые узлы и устройства электронной техники.
ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - уметь рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - уметь собирать электрические схемы и проверять их работу; - уметь измерять параметры электрической цепи; - уметь производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам - принципы включения электронных приборов в построения электрической цепи; - типовые узлы и устройства электронной техники.

<p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - уметь измерять параметры электрической цепи; - знать физические процессы в электрических цепях; - уметь производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам - знать методы преобразования электрической энергии - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать принципы включения электронных приборов в построения электрической цепи; - знать методы преобразования электрической энергии - знать типовые узлы и устройства электронной техники.
<p>ПК 5.1 Налаживать приборы различного вида и установки автоматического регулирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - уметь собирать электрические схемы и проверять их работу; - уметь измерять параметры электрической цепи; - уметь рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - знать физические процессы в электрических цепях; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать методы преобразования электрической энергии - знать принципы включения электронных приборов в построения электрической цепи; - знать типовые узлы и устройства электронной техники.
<p>ПК 5.2. Налаживать схемы управления электропривода</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь собирать электрические схемы и проверять их работу; - уметь измерять параметры электрической цепи; - знать физические процессы в электрических цепях; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать типовые узлы и устройства электронной техники.
<p>ПК 5.3 Проверять электрические параметры регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - знать сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - знать методы расчета электрических цепей; - знать принципы включения электронных приборов в построения электрической цепи; - знать типовые узлы и устройства электронной техники.

Сформированность *общих компетенций (ОК)* проявляется:

<i>Результат (общие компетенции)</i>	<i>Основные показатели</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - вовремя и в срок сдает выполненные задания - отсутствуют пропуски занятий по неуважительной причине - не опаздывает (вовремя приходит на занятия) - рабочее место всегда аккуратно и соответствует требованиям по учебной дисциплине
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с требованиями - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)

