Приложение 6.1
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2026 г.

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.11.23 10:25:54+05'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯГРАФИКА»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК9

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09	- пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять технологическую и другую техническую документ в соответствии с требованиями ГОСТ.	- основные правила построения чертежей и схем; - способы графического представления пространственных образов; - основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**46**
В т.ч.в форме практической подготовки	26
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	14
Практические занятия *(если предусмотрено)*	26
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Коды ком-й, фор- е которых спо-собствует осв. программы
1	**2**	**3**	**4**
Введение	**Содержание** Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Раздел 1.Геометрическое черчение		**9**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание** Форматы чертежей по ГОСТ-основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.
	Практическая (графическая) работа №1. Выполнение букв, цифр и надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа альбома графических работ студента.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения	**Содержание** Уклон и конусность на технических деталях, правила их определения, построения по заданной величине и обозначение. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №2. Деление окружности на равные части. Построение и обводка лекальных кривых.	2	
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров технических деталей	**Содержание** Геометрические построения, используемые при вычерчивании контуров технических деталей. Размеры изображений, принцип их нанесения на чертеж по ГОСТ.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №3. Вычерчивание контура технической детали. Вычерчивание контура детали с построением сопряжений и лекальных кривых.	2	
Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)		**28**	

Тема 2.1. Плоскость	**Содержание** Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №4. Решение задач на построение проекций прямых и плоских фигур, принадлежащих плоскостям.	2	
Тема 2.2. Способы преобразования проекций	**Содержание** Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Нахождение натуральной величины отрезка прямой способом вращения. Способ перемены плоскостей проекций. Способ совмещения. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигур способами перемены плоскостей проекций и совмещения.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №5. Решение метрических задач.	2	
Тема 2.3 Поверхности и тела	**Содержание** Определение поверхностей тел. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №6. Построение комплексных чертежей геометрических тел с нахождением проекции точек и линии, принадлежащих поверхности конкретного геометрического тела.	2	
	Самостоятельная работа Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела.	2	
Тема 2.4. Аксонометрические проекции	**Содержание** Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная диметрическая. Аксонометрические оси. Показатели искажения.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая (графическая) работа №7. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.	2	
	Практическая (графическая) работа №8. Комплексные чертежи и аксонометрические изображения геометрических тел с нахождением проекций точек, принадлежащих поверхности тела.	2	

Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостью	**Содержание** Понятия о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение развёрток поверхностей, усечённых тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Самостоятельная работа Построение комплексного чертежа усечённого тела, определение действительной величины фигуры сечения, развёртки поверхности тела.	4	
Тема 2. 6 Взаимное пересечение поверхностей тел	**Содержание** Построение линий пересечения поверхностей тел при помощи вспомогательных секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей вращения, имеющих общую ось. Случаи пересечения цилиндра с цилиндром, цилиндра с конусом и призмы с телом вращения. Построение линий пересечения поверхностей вращения с пересекающимися осями при помощи вспомогательных концентрических сфер.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая(графическая) работа №10 Комплексный чертеж и аксонометрия пересекающихся тел вращения.	2	
	Практическая(графическая) работа №11 Построение комплексных чертежей моделей с натуры. Построение третьей проекции по двум заданным. Построение комплексного чертежа моделей по аксонометрическим проекциям.	2	
	Практическая(графическая) работа №12 Построение третьей проекции по двум заданным и аксонометрических проекций.	2	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		**1**	
	Содержание Назначение технического рисунка. Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций. Технический рисунок геометрических тел. Придание рисунку рельефности (штриховки).	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Раздел 4. Машиностроительное черчение		**7**	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской	**Содержание** Машиностроительный чертёж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей современных чертежей. Ознакомление с современными тенденциями автоматизации и механизации чертёжно-графических и проектно-конструкторских	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

документации	работ.		
	Практическая(графическая) работа №13 Выполнение надписей на чертежах.	2	
Тема 4.2. Изображения-виды, разрезы, сечения.	**Содержание** Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов, сечений. Разрезы через тонкие стенки, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК3.1–3.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Практическая(графическая) работа №14 Выполнение простых и сложных разрезов, и сечений для деталей повышенной сложности (без резьбы)	2	
Дифференцированный зачет			
	Всего	***46***	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины редусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- столы чертежные со стульями по количеству обучающихся;
- демонстрационные чертёжные инструменты (циркуль, линейка мерительная, угольники, транспортир, лекала);
- доска магнитная.

Учебно-наглядные пособия:

- Альбомы графических работ и упражнений
- Плакаты, схемы, рисунки, чертежи, таблицы, иллюстрации:
- Стенды
- Натуральные пособия, макеты, модели, детали.
- УМК по дисциплине.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения / С.К. Боголюбов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2014.
2. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва :КноРус, 2017.
3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технических документов;
4. ГОСТ2.102-2013ЕСКДВидыикомплектностьконструкторскихдокументов;
5. ГОСТ2.104-2006ЕСКДОсновныенадписи;
6. ГОСТ2.105-95ЕСКДОбщиетребованияктекстовым документам;
7. ГОСТ2.106-96ЕСКДТекстовые документы;
8. ГОСТ2.109-73ЕСКДОсновныетребованиякчертежам;
9. ГОСТ2.301-68 ЕСКДФорматы;
10. ГОСТ2.302-68 ЕСКДМасштабы;
11. ГОСТ2.303-68 ЕСКДЛинии;
12. ГОСТ2.304-81ЕСКДШрифты чертежные;
13. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;
14. ГОСТ2.321-84ЕСКДОбозначениябуквенные;
15. ГОСТ2.701-2008ЕСКДСхемы,видыитипы.Общиетребованияк выполнению
16. ГОСТ2.702-2011ЕСКДПравилавыполненияэлектрическихсхем
17. ГОСТ2.708-81ЕСКДПравилавыполненияэлектрическихсхемцифровой вычислительной техники

18. ГОСТ2.710-81ЕСКДОбозначениебуквенно-цифровоевэлектрическихсхемах

4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатыобучения	**Критериоценки**	**Методы оценки**
Знания Законы, методы и приемы проекционного черчения;	Перечисляет способы проецирования геометрических тел, способы преобразования проекций, назначение аксонометрических проекций; Выбирает аксонометрические проекции для конкретного геометрического тела; Находитнатуральнуювеличину фигуры сечения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защитерезультатов практических занятий, Тестирование
Правилавыполненияичтения конструкторской и технологической документации;	По конструкторской и технологической документации изделия определяет необходимые данные для его изготовления, контроля,приемки,эксплуатациии ремонта	
Правилаоформлениячертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;	Перечисляетправилавыполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; Выбирает соответствующее правилодлявыполнениячертежа определенной детали	
Способы графического представления технологическогооборудования и выполнения технологических схем;	Перечисляет способы графического представления объектов; Перечисляетусловныеобозначения; Выполняет технологические схемы, подбирая условные обозначения элементов схем	
Требования стандартов Единой системы конструкторской документации(далее- ЕСКД)и Единой системы технологическойдокументации (далее-ЕСТД)коформлениюи составлению чертежей и схем.	Перечисляет требования государственныхстандартовЕСКД и ЕСТД; По заданным параметрам выполняетчертеживсоответствии с требованиями с ЕСКД, ЕСТД	

Умения Выполнятьграфические изображения технологического оборудования и технологическихсхем вручной и машинной графике;	По заданным параметрам составляет технологические схемы поспециальностиивыполняетихв ручной и машинной графике; Расшифровывает условные обозначения на технологических схемах; При выполнении чертежей оборудования выбирает масштаб; компоновкучертежа;минимальное количество видов, разрезов;	Экспертное наблюдениев процессе практических занятий
	Демонстрируетсоставныечасти изделияизаноситихвтаблицу перечня элементов	
Выполнять комплексные чертежигеометрическихтели проекции точек, лежащихнаихповерхности,в ручной и машиннойграфике;	Выполняет по алгоритму комплексный чертеж геометрическоготелавручнойи машинной графике; Строитпроекцииточек,используя дополнительные построения	
Выполнять чертежи технических деталейвручнойимашинной графике;	Выбирает масштаб; Определяет минимальное количествовидовиразрезов; определяет главный вид; Оформляетчертежвсоответствиис требованиями ЕСКД в ручной и машинной графике	
Читатьчертежии схемы;	По изображению представляет и называетпространственнуюформу, устанавливает ее размеры и выявляет все данные необходимые для изготовления и контроля изображенного предмета и заносит их втаблицу	
Оформлятьтехнологическуюи конструкторскую документацию в соответствииисдействующей нормативно-технической документацией.	Позаданномуалгоритмуоформляет проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	

Приложение 6.2
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности**08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	**Умения**	**Знания**
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1	подбирать устройства электрические приборы и оборудование с определенными параметрамиихарактеристиками; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических,магнитныхцепей; снимать показания электроизмерительных приборов иприспособленийипользоваться ими; собиратьэлектрическиесхемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерениявеличин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических 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 электрическихимагнитныхполей.

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**50**
вт.ч.в форме практической подготовки	**22**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	18
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	10
Экзамен	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименованиеразделов и тем	Содержаниеучебногоматериалаиформыорганизациидеятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в томчислевформе практической подготовки,акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел1.Электротехника		**62/22**	ОК1,ОК2, ОК3,ОК4, ОК5,ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1
Тема1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Электрическая энергия ее свойства, способы получения, использование. Основы физических процессов в проводниках и диэлектриках. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники, диэлектрики в электрическом поле. Условные обозначения, единицы измерения. Конденсаторы: устройство, принцип действия. Способы соединения конденсаторов	4	
Тема1.2. Цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**14**	
	Понятие об электрической цепи постоянного тока, её элементы. Сила тока, плотность тока, единицы измерения, ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для участка цепи и для полной электрической цепи. Общее сопротивление цепи, ток, напряжение при последовательном, параллельном и смешанном соединение резисторов. Разветвленные электрические цепи. Первый и второй законы Кирхгофа. Тепловое действие тока. Короткое замыкание, перегрузки, тепловая защита.	**2**	

	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 1. Расчёт электрических цепей постоянного тока при различных способах соединения приемников электрической энергии.	4	
	Практическоезанятие№2.Решениезадачнаопределениемощностии расхода электрической энергии в цепях постоянного тока.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа и мощность электрического тока. Условные обозначения, единицы измерения.	**4**	
Тема1.3. **Магнитные цепи. Электромагнетизм**	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Магнитное поле и его характеристики. Изображение магнитных полей. Магнитные материалы. Ферромагнитные вещества, их намагничивание и перемагничивание. Петля гистерезиса. Закон электромагнитной индукции. Правило правойруки. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Поток осцепление. Энергиямагнитного поля. Условные обозначения, Единицы измерения.	**2**	
	В том числе практических занятий	**4**	
	Практическоезанятие№3.Расчетпараметровмагнитнойцепи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет неоднородной магнитной цепи	6	
Тема1.4. **Электрические цепи переменного тока**	**Содержание учебного материала**	**10**	
	Понятие, получение и основные характеристики однофазного переменного тока. Амплитудные, мгновенные значения ЭДС, напряжения и тока. Действующие значения тока и напряжения. Векторное изображение тока и напряжения. Активное сопротивление в цепях переменного тока. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Последовательное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. Резонанс напряжений. Параллельное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления. Резонанс токов. Активная и реактивная	**2**	

	мощности однофазного переменного тока. Коэффициент мощности. Понятие о трехфазном переменном токе. Соединение обмоток генератора и потребителей звездой. Фазные и линейные напряжения и их соотношение. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником. Фазные и линейные напряжения и их соотношение		
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическое занятие № 4. Расчет электрической цепи с последовательным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивления.	4	
	Практическоезанятие№5.Расчеттрехфазнойэлектрическойцепи переменного тока.	4	
Тема1.5. Электро измерительные приборы и электрические измерения.	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Основные сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкале. Основные конструктивные элементы электромеханических систем электроизмерительных приборов. Условные обозначения, маркировка.	**2**	
Тема1.6. Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Понятие, назначение, классификация, устройство однофазного трансформатора, обозначения трансформатора на монтажных и принципиальных схемах. Принцип работы, режимы работы, характеристики однофазного трансформатора,	**2**	

	Трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство, принцип работы, схемы соединения обмоток. Автотрансформаторы. Назначение, устройство, принцип работы. Условные обозначения, маркировка. Принципы выбора.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическоезанятие№6.Расчетпараметроводнофазного трансформатора.	2	
Тема1.7. Электрические машиныпостоянногои переменного тока	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК7, ОК8, ОК9, ПК1.1
	Назначение и классификация электрических машин постоянного и переменного тока. Обратимость машин. Обозначения на монтажных и принципиальных схемах. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Генераторы и двигателипостоянноготока.Назначение,устройство,областьприменения. Асинхронные машины. Электродвигатели с короткозамкнутым и фазным ротором Назначение, устройство, принцип действия, рабочие характеристики Синхронные машины. Работа в режиме генератора, двигателя. Схемы возбуждения синхронных машин. Характеристики и рабочие режимы синхронных машин. Условные обозначения, маркировка. Принципы выбора.	**4**	
Промежуточная аттестация			
Всего:		**50**	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

наличия **Кабинета-лаборатории электротехники.**

Оборудование кабинета-лаборатории:

- Лабораторные столы «Уралочка»-15 шт., Блок питания, Пульт управления, Ваттметры-10 шт., Катушки индуктивности-15 шт., Комплект проводов-15 шт.,
- Типовой комплект учебного оборудования "Электрические цепи и основы электроники".
- Многофункциональный настольный измерительно-вычислительный комплекс.
- Многофункциональная тестовая лаборатория. Микроэлектроника, аналоговые и цифровые измерительные системы.
- Осциллограф.

Информационноеобеспечениереализациипрограммы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Обязательныепечатныеиэлектронныеиздания

1. Александровская, А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования : учебник длястуд.учрежденийсред.проф.образования/А.Н.Александровская,И.А.Гванцеладзе.- 2-е изд., стер. – Москва:Академия, 2019. – 336, [8] с. -ISBN 978-5-4468-7501-6. – Текст : непосредственный.
2. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для спо / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6707-5.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2015.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2015.
5. Сатаров А.А Электротехника и электроника. Линейные электрические цепи постоянного тока: Учебное пособие. М.: РГОТУПС, 2012.
6. Берикашвили, В. Ш. Электронная техника : учеб.пособие для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. - 5-е изд., перераб. - М. : Академия, 2009. - 331 с. - (Среднее профессиональное образование).
7. Келим, Ю.И. Вычислительная техника: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования /Ю.М. Келим. -2-е изд., стер., М.: Академия, 2006. -384 с.
8. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. общеобразоват. учреждений сред.проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова - 4-е изд., перераб. и доп.- М. : Академия, 2012. - 480 с. - (Среднее профессиональное образование)
9. Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб.пособ. для ссузов/ Л.И. Фуфаева. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2012. - 288с. - (Среднее профессиональное образование).
10. Фуфаева, Л.И. Электротехника: учебник для ссузов/ Л.И. Фуфаева. - М.: Академия, 2009. -384с. - (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурсы

- Курс лекций по электронике и электротехнике.- Режим доступа: http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm;
- Лекции по электронике. - Режим доступа: http://studentik.net/lekcii/lekcii-texnicheskie/296-jelektronika.html;
- Лабораторный практикум по электротехнике и электронике (основные законыэлектрических цепей на основе технологии виртуальных приборов) -
- Электронные книги по электротехнике и электронике. Режимдоступа: http://www.electrik.org/elbook
- Электронная электротехническая библиотека// Electrolibrary.info: URL: http://www.electrolibrary.info.

- Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронныйресурс]:базаданныхсодержитмультимедийныйкурс«Вмирэлектричества каквпервыйраз».—Электрон.дан.—Режимдоступа:http://www.eltray.com,свободный. Загл.сэкрана. —Яз.рус., англ.

4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	обоснованно подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками - контроль параметров и характеристик работы электронной техники электрических приборов и оборудования в соответствии с ПУЭ	-наблюдение и оценка деятельности и результатов при выполнении лабораторных работ и практических занятий -анализ и оценка ответов на дифференцированной зачете
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	эксплуатация электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов в соответствии с ПУЭ	
рассчитывать параметры электрических и магнитныхцепей;	расчет параметров электрических цепей постоянного тока, расчет параметров электрических цепей переменного тока, Расчет параметров магнитных цепей	
снимать показания и пользоваться электроизмерительным и приборами и приспособлениями;	выбор электроизмерительных приборов, Измерение лектротехнических величин	
Собирать электрические схемы;	Сборка электрических схем в соответствии с правилами	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	чтение принципиальных схем, чтение монтажных схем, чтение электрических схем	

Знания		Наблюдение и Оценка деятельности И результатов при выполнении лабораторных работ
классификацию Электронных приборов, Их устройство и область применения;	демонстрация знаний классификации электронных приборов,	
	демонстрациязнанийустройстваи областиприменения электронных приборов	И практических занятий -анализ и оценка ответов на дифференцированно й зачете
методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	демонстрация знаний классификации электронных приборов, Демонстрация знаний устройства и области применения электронных приборов	
основные законы электротехники;	Демонстрация знаний основные законы электротехник	

Приложение 6.3.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1,ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, .	- определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам -	- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - принципы включения электронных приборо построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**90**
вт.ч.в форме практической подготовки	**46**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	34
Практические занятия	46
Самостоятельная работа	10
Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ком-й, фор- е которых спо-собствует осв. программы
Введение	*Содержание учебного материала*	**1**	
	Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии. Краткий обзор и основные направления развития и применения промышленной электроники. Надежность электронных устройств. Пути и значения микроминиатюризации электронных приборов и устройств.	**2**	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
Раздел 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ		**32**	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
Тема 1.1Физические основы электронных приборов	*Содержание учебного материала*		
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля.	2	
	2. Физические свойства электронно-дырочного перехода.		
	3. Вольтамперная характеристика p-n – перехода, температурные и частотные свойства	2	
	Принцип работы электронно-лучевой трубки		
Тема1. 2. Полупроводниковые диоды	*Содержание учебного материала*		
	1. Прямое и обратное включение p-n-перехода, виды пробоя	2	
	2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, светодиоды, фотодиоды.		
	Лабораторные работы Правила ТБ, ППБ, знакомство с аппаратурой лабораторного стенда. Исследование выпрямительного диода и стабилитрона	6	
Тема 1.3. Тиристоры	*Содержание учебного материала*		
	1. Классификация тиристоров, их условные обозначения.	2	
	2. Устройство, принцип действия тиристоров, их характеристики и параметры.		
	Самостоятельная работа (внеаудиторная) Подготовка сообщения. Классификация «тиристоров»	**5**	
Тема 1.4. Транзисторы	*Содержание учебного материала*		
	1. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения.	2	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
	2. Ключевой режим работы.	2	

	3. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия		
	4. Исследование транзистора.		
Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)	*Содержание учебного материала*		
	1. Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации и повышения надежности электронной аппаратуры	2	
	2. Классификация ИМС. Большие ИМС.		
	3. Системы обозначений аналоговых и логических ИМС		
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	*Содержание учебного материала*		
	1. Оптроны: составляющие их элементы, условное обозначение, области применения.	2	
	2. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации		
	3. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, люминесцентных полупроводниковых индикаторов.		
	Самостоятельная работа: Работа с учебниками. Классификация приборов отображения информации	**5**	
Раздел 2. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ		**30**	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
Тема2.1. Неуправляемые выпрямители	*Содержание учебного материала*		
	1. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.	2	
	2. Трехфазные выпрямители		
	3. Сглаживающие фильтры: Г-образные; П-образные, Т- образные		
	Лабораторная работа: Исследование выпрямителя с фильтром Расчет выпрямителя. Построение схем выпрямителя с фильтром	16	
Тема 2.2. Управляемые выпрямители	*Содержание учебного материала*		*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
	1. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы	2	
	2. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей..		
	Лабораторная работа: Исследование тиристорного выпрямителя	8	
Тема 2.3. Инверторы	*Содержание учебного материала*		
	1. Назначение инверторов. Их классификация	2	
	2. Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы, принцип действия		
Тема 2.4.	*Содержание учебного материала*		

Стабилизаторы напряжения и тока	1. Схема, работа схемы стабилизатора тока		
	2. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения, назначение стабилизаторов		
Раздел 3. УСИЛИТЕЛИ И ГЕНЕРАТОРЫ		**12**	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
Тема 3.1. Усилители напряжения	*Содержание учебного материала*	2	
	1. Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы		
	2. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы Температурная стабилизация		
	3. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером Обратная связь в усилителе Однокаскадные и многокаскадные усилители		
	Лабораторная работа Исследование усилителя напряжения. Расчет параметров усилителя.	6	
Тема 3.2. Усилители постоянного тока	*Содержание учебного материала*		*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
	1. Особенности работы УПТ. Дрейф нуля в УПТ. Балансная схема.	2	
Тема 3.3. Усилители операционные	*Содержание учебного материала*		
	1. Свойства операционных усилителей (ОУ).		
	2. Аналитические выражения и структура. ИМС ОУ		
Тема 3.4. Генераторы гармонических колебаний	*Содержание учебного материала*		
	1. Типы генераторов гармонических колебаний.. Функциональная структура. Схемы, работа.	2	
	2. Принцип действия LC, RC генераторов. Баланс фаз и амплитуд		
Раздел 4. ИМПУЛЬСНЫЕ УСТРОЙСТВА		**14**	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
Тема 4.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	*Содержание учебного материала*	1	
	1. Общая характеристика импульсных устройств		
	2. Диодные и транзисторные электронные ключи.		
	3. Формирователи импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.		
Тема 4.2. Генераторы релаксационных колебаний	*Содержание учебного материала*		
	1. Классификация генераторов. Схемы, принцип действия, применение, особенности	1	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
	Лабораторная работа: Исследование мультивибратора. Разработки схемы ГЛИНа	4	
Тема 4.3. Логические и запоминающие	*Содержание учебного материала*		
	1. Логические элементы, на диодных и транзисторных ключах. Основные понятия алгебры	1	

устройства	логики		
	2. Логические схемы, релейные эквиваленты.		
	3. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Триггеры в интегральном исполнении Использование логических схем и триггеров.		
	Лабораторная работа: Исследование свойств триггера. Построение логических схем, анализ работы. Построение релейных эквивалентов логических схем	6	
Тема 4.4. Преобразователи напряжения и кодов	*Содержание учебного материала*	1	*ОК1-ОК09, ПК1.1-ПК1.3,*
	1. Назначение Аналого-цифровых (АЦП) и цифроаналоговых (ЦАП) преобразователей		
	2. Особенности преобразования. Схемы, работа схем, основные параметры		
Экзамен			
	Всего	***90***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной **Кабинета-лаборатории электроники.**

Оборудование кабинета-лаборатории:

- 15 рабочих лабораторных столов, укомплектованных макетами по исследованию электронных схем (информационные действующие);
- стенды в кол-ве 14 шт., "Электронные устройства 1, 2", "Цифровая электроника 1, 2", "Операционные усилители 1".
- УМК по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гусев Н.Н., Мельцер Б.Н. Электротехника и основы промышленной электроники: Учеб.пособие. – М: «Академия», 2015 - 350 с.
2. Лачин В.И., Савелов Н.С. Электроника. – М.: Высшая школа, 2010
3. Харченко В.И. Основы электроники. – М.: Высшая школа, 1982
4. Гальперин М.В.Электронная техника. – М.: Форум-ИНФА- М,2003.
5. Горбачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника. – М.: Энерго-атомиздат, 1990
6. Гершунский Б.С. Основы электроники. –М.: Высшая школа, 1977
7. Цифровые интегральные схемы: Справочник – М.: Радио и связь, 1994
8. Цифровые и аналоговые интегральные схемы: Справочник, под ред. С.В. Якубовского. – М.: Радио и Связь, 1990 г.

Интернет-ресурсы

1. http://www.energy-exhibition.com/
2. http://www.enport.com.ua/
3. http://www.energocentre.com/
4. http://www.enginery.ru/
5. http://aja2.narod.ru/stal.htm

Дополнительная литература

1. Научно-учебный модуль Электротехника. Электрические машины. Методическое пособие. – М.: УИЦ ЗАО «Экоинвент» - 2007, 99 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка **результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: ~ определять и анализировать основные параметры электронных схем устанавливать по ним работоспособност ~ устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	Экзамен
Знания: ~ сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ~ принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; ~ типовые узлы и устройст электронной техники	

Приложение 6.4.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина **Информационные технологии в профессиональной деятельности** входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02 ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.	Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия, Определить необходимые ресурсы.	Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях..
	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации
	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования
	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы	Правила оформления документов.
	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

	Анализировать техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации.	Принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	18
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***	***Объем часов***	***Осваиваемые элементы компетенций***
1	***2***	***3***	***4***
Раздел 1	***Автоматизированная обработка информации***	***12***	
Тема 1.1 Информация и информационные процессы	***Содержание учебного материала***	***4***	***ОК 1-7, 9***
	1. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления. АСУ различного назначения, примеры их использования.		
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; подготовка сообщений по темам: Проблема информации в современной науке. Представление числовой, символьной, графической информации.	***1***	
Тема 1.2. Технические средства информационных технологий	***Содержание учебного материала***	***4***	
	Состав и структура персональных ЭВМ и вычислительных систем. Телекоммуникации. Средства хранения и переноса информации.		***ОК 1-7, 9***
	Комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений деятельности на предприятии общественного питания. Оргтехника		
Тема 1.3. Информационные системы	***Содержание учебного материала***	***4***	
	Основные понятия, классификация и структура автоматизированных информационных систем. Виды профессиональных автоматизированных систем. Классификация информационных систем		***ОК 1-7, 9***
	Тематика практических занятий	***2***	
	Основы работы в программах оптического распознавания информации, в справочно-правовых системах «Консультант – плюс», «Гарант».	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы	***1***	
Раздел 2	***Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности***	***14***	

Тема 2.1 Технология обработки текстовой информации	***Содержание учебного материала***	***2***	***ОК 1-7, 9***
	Текстовые редакторы как один из пакетов прикладного программного обеспечения, общие сведения о редактировании текстов. Основы конвертирования текстовых файлов		
	Оформление страниц документов, формирование оглавлений. Расстановка колонтитулов, нумерация страниц, буквица. Шаблоны и стили оформления. Работа с таблицами и рисунками в тексте. Водяные знаки в тексте. Слияние документов. Издательские возможности редактора.		
	Тематика практических занятий	***2***	***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Создание и форматирование документа с помощью текстового редактора MS WORD. Создание структурированного документа	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Подготовка рефератов по теме: Настольные издательские системы	***1***	
Тема 2.2 Технология обработки графической информации	***Содержание учебного материала***	***4***	
	Форматы графических файлов. Способы получения графических изображений – рисование, оптический (сканирование). Растровые и векторные графические редакторы. Прикладные программы для обработки графической информации (Например: Microsoft Paint; Corel DRAW, Adobe Photoshop)		
	Тематика практических занятий	***2***	***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Основы работы с объектами средствами прикладных компьютерных программ	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Подготовка материала для создания графических объектов. Обработка изображения (по выбору студента) с использованием прикладных компьютерных программ	***1***	
Тема 2.3 Компьютерные презентации	***Содержание учебного материала***	***2***	
	Формы компьютерных презентаций. Графические объекты, таблицы и диаграммы как элементы презентации. Общие операции со слайдами. Выбор дизайна, анимация, эффекты, звуковое сопровождение		***ОК 1-7, 9***
	Тематика практических занятий	***2***	
	Работа в программе Power Point над презентациями по темам: Новые блюда ресторана, Новое меню ресторана, Современные способы обслуживания в ресторане и т.п..	***2***	***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***

	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Работа в поисковых системах сети Интернет, сбор материала и подготовка презентации по теме «Современные тенденции в оформлении блюд».	***1***	
Тема 2.4 Технологии обработки числовой информации в профессиональной деятельности	***Содержание учебного материала***	***4***	
	Электронные таблицы, базы и банки данных, их назначение, использование в информационных системах профессионального назначения. Расчетные операции, статистические и математические функции. Решение задач линейной и разветвляющейся структуры в ЭТ. Связь листов таблицы. Построение макросов. Дополнительные возможности EXCEL.		***ОК 1-7, 9***
	База данных ACCESS. Основные типы данных. Объекты, атрибуты и связи. Формирование запроса-выборки.		
	Тематика практических занятий	***2***	
	Создание базы данных в ACCESS. Создание таблицы, запроса. Создание формы, отчета	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Работа над учебным материалом, решение задач и упражнений по образцу; сбор материала для создания базы данных профессиональной направленности	***1***	
Тема 2.5 Пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности	***Содержание учебного материала***	***2***	
	Функциональное назначение прикладных программ. Способы формирования запросов при обращении к базе данных. Ввод, редактирование и хранение данных.		***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Составление и получение отчетов о деятельности ресторана. Работа с калькуляционными карточками, меню, себестоимостью.		
	Тематика практических занятий	***4***	***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Работа с калькуляционными карточками, меню, себестоимостью. Учет движения товаров (приход, расход, внутренние перемещения, возвраты, списания).	***4***	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы; изучение нормативных документов предприятий; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач	***1***	
Раздел 3	***Возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности и информационная безопасность***	***4***	
Тема 3.1	***Содержание учебного материала***	***2***	

Компьютерные сети, сеть Интернет	Классификация сетей по масштабам, топологии, архитектуре и стан дартам. Среда передачи данных. Типы компьютерных сетей. Эталонная модель OSI. Преимущества работы в локальной сети.		***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Технология World Wide Web. Браузеры. Адресация ресурсов, навигация. Настройка Internet Explorer. Электронная почта и телеконференции		
	Мультимедиа технологии и электронная коммерция в Интернете. Основы языка гипертекстовой разметки документов. Форматирование текста и размещение графики. Гиперссылки, списки, формы. Инструментальные средства создания Web-страниц. Основы проектирования Web – страниц..		
	Тематика практических занятий	***2***	
	Создание Web-страницы предприятия общественного питания.	***2***	
Тема 3.2 Основы информационной и технической компьютерной безопасности	***Содержание учебного материала***	***2***	
	Информационная безопасность. Классификация средств защиты. Программно-технический уровень защиты. Защита жесткого диска. Защита от компьютерных вирусов. Виды компьютерных вирусов Организация безопасной работы с компьютерной техникой.		***ОК 1-7, 9 ПК 6.1-6.3***
	Тематика практических занятий	***2***	
	Организация безопасной работы с компьютерной техникой.	***2***	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Подготовка компьютерных презентаций по темам: Классификация средств защиты, Установка паролей на документ, Программно-технический уровень защиты, Защита от компьютерных вирусов	***1***	
Всего:		***56***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором; персональными компьютерами (по числу обучающихся) с выходом в интернет, специализированным программным обеспечением, мультимедийными пособиями.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 5-е изд., стер. - М Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 5-е изд., стер., М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 384 с.

2. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 256

3.2.2. Электронные издания:

1. http://vlad-ezhov.narod.ru/zor/p6aa1.html
2. http://iit.metodist.ru
3. http://www.intuit.ru
4. http://www.osp.ru

3.2.3. Дополнительные источники (печатные издания)

1. Информационные технологии: Учебник / М.Е. Елочкин, Ю.С. Брановский, И.Д. Николаенко; Рук. авт. группы М.Е. Елочкин. - М.: Издательский центр «Академия», 2022 – 256 с.: ил.

2. Информационные технологии в офисе: учеб. Пособие / – М.: «Академия», 2022. – 314 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Знания: основных понятий автоматизированной обработки информации; общего состава и структуры персональных компьютеров и вычислительных систем; базовых системных программных продуктов в области профессиональной деятельности; состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности	*Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.* *Не менее 75% правильных ответов.* *Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии* *Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.* *Не менее 75% правильных ответов*	***Текущий контроль при провдении:*** *-письменного/устного опроса;* *-тестирования;* *-оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований и т.д.)* ***Промежуточная аттестация*** *в форме дифференцированного зачета/*
Умения: пользоваться современными средствами связи и оргтехникой; обрабатывать текстовую и табличную информацию; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, применять компьютерные и телекоммуникационныесредства; обеспечивать информационную безопасность; применять антивирусные средства защиты информации; осуществлять поиск необходимой информации	*Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям* *-Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.* *-Точность оценки* *-Соответствие требованиям инструкций, регламентов* *-Рациональность действий и т.д.*	***Текущий контроль:*** *- защита отчетов по практическим/ лабораорным занятиям;* *- оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы:* *- экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических/лабораторных занятий* ***Промежуточная аттестация**:* *- экспертная оценка выполнения практических заданий на зачете/экзамене*

Приложение 6.5.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 05 «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

Екатеринбург

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехнические измерения» входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02 ОК 03. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3	пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой	основные понятия об измерениях
	составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины;	методы и приборы электротехнических измерений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**42**
Во взаимодействии с преподавателем	**18**
в том числе:	
Практические и лабораторные занятия	18
Промежуточная аттестация в форме *дифференцированного зачета*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехнические материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ком-й, фор- е которых спо-собствует осв. программы
Тема 1 . Основные метрологические понятия, методы измерения и погрешности, меры основных электрических величин	*Содержание учебного материала*	**2**	
	1. Определение и классификация измерения, методов и средств измерения. Единицы физических величин.	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	2. Погрешности измерения, погрешности средств измерений. Характеристики электрических измерений приборов. Меры	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 2. Преобразование токов и напряжения	*Содержание учебного материала*	**2**	
	1. Шунты и добавочные резисторы, Измерительные трансформаторы тока и напряжения	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	2.Изучение измерительных трансформаторов тока и напряжения	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 3. Общие сведения об аналоговых ЭИП. Измерительный механизм приборов магнитоэлектрической, электромагнитой и электродинамической системы.	*Содержание учебного материала*	**5**	
	Условные обозначения приборов. Магнитоэлектрические механизмы. Электромагнитные механизмы. Электродинамические механизмы	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Лабораторные работы: Ознакомление с устройством и маркировка электрических измерительных приборов непосредственной оценки	4	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 4. Измерительные механизмы приборов электростатических систем/ Выпрямительные и термоэлектрические	*Содержание учебного материала*	**1**	
	Приборы электростатических систем. Выпрямительные и термоэлектрические амперметры и вольтметры. Назначение и устройство гальванометров.	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3

амперметры и вольтметры. Гальванометры			
Тема5. Мостовые и компенсационные цепи.	*Содержание учебного материала*	**3**	
	Понятие об измерительной цепи, измерительные преобразователи, мостовые цепи постоянного и переменного тока. Компенсационные цепи.	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Лабораторные работы Проверка технического амперметра и вольтметра	2	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 6 Цифровые электроизмерительные приборы и аналого-цифровые преобразователи	*Содержание учебного материала*	**3**	
	Общие свойства цифровых электроизмерительных приборов и аналого – цифровыхпреобразователей. Цифровые вольтметры постоянного и переменного тока. Комбинированные цифровые приборы,	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Изучение и применение цифрового вольтметра	2	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 7. Измерение сопротивления	*Содержание учебного материала*	**4**	
	Основные методы и средства измерения сопротивлений электрической цепи постоянного тока	2	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Измерение сопротивления амперметром и методом замещения Измерение средних сопротивлений измерительным мостом постоянного тока и амперметром Измерение параметров в электрической цепи косвенным методом	2	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 8 Измерение емкостей и индуктивностей	*Содержание учебного материала*	**5**	
	Способы измерения индуктивности и емкостей. Практический расчет	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Лабораторные работы Измерение емкости и индуктивности мостом переменного тока Измерение коэффициента мощности (cos Ф)	4	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 9 Измерение мощности и электрической энергии.	*Содержание учебного материала*	**8**	
	1. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение мощности в цепях переменного тока.	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-

			ПК1.3
	2. Измерение реактивной мощности – Измерение активной и реактивной энергии	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Лабораторные работы Включение и поверка технического ваттметра электрической энергии Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии Измерение активной и реактивной электрической энергии в трех фазной цепи методом двух ваттметров Измерение реактивной и активной электроэнергии в 3-х фазной цепи	6	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Тема 10 Измерение магнитных величин. Измерение неэлектрических величин	*Содержание учебного материала*	**3**	
	Измерение магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Основные характеристики магнитных материалов. Общие сведения об измерениях неэлектрических величин. Классификация измерительных преобразователей	1	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Лабораторные работы Измерение напряженности магнитного поля и магнитной индукции Измерение температуры при помощи терморезисторов	2	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
	Самостоятельные работы Подготовка к лабораторным работам	6	ОК1-ОК5, ПК1.1-ПК1.3
Дифференцированный зачет			
	Всего	***42***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация программы дисциплины требует наличия Кабинета**-лаборатории электротехники.**

Оборудование кабинета-лаборатории:

- Лабораторные столы «Уралочка»-15 шт., Блок питания, Пульт управления, Ваттметры-10 шт., Катушки индуктивности-15 шт., Комплект проводов-15 шт.,
- Типовой комплект учебного оборудования "Электрические цепи и основы электроники".
- Многофункциональный настольный измерительно-вычислительный комплекс.
- Многофункциональная тестовая лаборатория. Микроэлектроника, аналоговые и цифровые измерительные системы.
- Осциллограф.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Электрические измерения под редакцией Малиновского В.Н. Энергоиздат 2023г
2. Попов В.С. Электрические измерения Энергия 2023г
3. Попов В.С. Теоретическая электротехника. Энергия 2024г.
4. Шкурин Г.П Справочник по электро- и электронно-измерительным приборам. Воениздат 2024г.
5. БерезкинаАВ «Сборник задач по общей электротехнике» Энергоиздат 2023г.

Интернет-ресурсы

1. http://cyberleninka.ru/
2. http://eor.edu.ru
3. http://www.edu.ru
4. http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.1
5. http://www2.viniti.ru/index
6. http://www.rvb.ru/
7. http://filosof.historic.ru/books.shtml
8. http://n-t.ru/

Дополнительная литература

1. Гринберг Г.С., Дейч Р.С. Комплектные устройства электротехнических установок до 500 В. (1963) Формат файла: DJVU. 2020
2. Аппаратура слабого тока в силовых электроустановках. 1 Островский А.С. М.-Л. Госэнергоиздат 80 Формат файла: DJVU. 2023
3. Как читать схемы общепромышленных электроустановок 1 2 3 Черняк А.А. М.-Л. Госэнергоиздат 80 Формат файла: DJVU. 2022
4. Седоков Л.В. Конденсаторные установки. () Формат файла: DJVU. 2023
5. Как сделать простейшее устройство телесигнализации и телеизмерения. 1 Брамаров Е.А. М.-Л. Энергия 72 Формат файла: DJVU. 2022
6. Васильев А.А., Симочатов Н.П. Усиление масляных выключателей 6-220 кв. (2022) Формат файла: DJVU.
7. Минин Г.П. Реактивная мощность. (2022) Формат файла: DJVU.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентов индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: ~ пользоваться контрольно-испытательной и ~ измерительной аппаратурой; ~ составлять измерительные схемы, подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданнойточностью физические величины	Дифференцированный зачет
Знания: ~ основные понятия об измерениях; ~ методы и приборы электротехнических измерений	

Приложение 6.6.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.06 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК01, ОК02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.4.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4	Уметь: программировать и испытывать устройства автоматизации и диспетчеризации средств автоматизации промышленных и гражданских зданий; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении работ по выполнению монтажа, наладки и ремонта средств автоматизации промышленных и гражданских зданий. Применять элементы автоматики по их функциональному назначению; - производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; - пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления; - оптимизировать работу систем автоматики	Знать: основы и элементную базу систем автоматического управления; - типовые схемы САУ. Основы построения систем автоматического управления; - элементную базу контроллеров и способы их программирования; - средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; - основы автоматических и телемеханических устройств автоматики на базе промышленных контроллеров; - меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**132**
вт.ч.в форме практической подготовки	**60**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	54
Практические занятия	60
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся*	*Объем часов*	*Коды компетенций и личностных результатов*
1	*2*	*3*	*5*
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	**Содержание учебного материала:**	**8**	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.4
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия	2	
	Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления.	4	
	Обобщенная типовая функциональная схема САУ. Основы автоматического регулирования	2	
Тема 2. Типовые элементы САУ	**Содержание учебного материала:**	**16**	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.4
	Классификация элементов автоматики	2	
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	2	
		2	
	Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.)	2	
	Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.)	2	
	Классификация и общие характеристики исполнительных элементов систем автоматики.	2	
	Исполнительные электромагнитные устройства. Электромагнитные муфты.	2	
	Исполнительные двигатели постоянного и переменного тока. Шаговые и моментные двигатели.	2	
	Практическое занятие	6	
	1 Типовые элементы САУ	6	
Тема 3. Программируемые логические	**Содержание учебного материала:**	**12**	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.4
	Промышленный контроллер. Программируемый логический контроллер. Типовые структуры промышленных контроллеров.	2	

контроллеры (ПЛК)	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения	2	
	Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем	2	
	логического управления на языках LD и FBD. Программирование контроллера ОВЕН	2	
	Программное обеспечение LOGOISoftComfort.	2	
	Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	
	Практические работы:	**20**	
	2.Программирование контроллера ОВЕН 150	10	
	3.Программирование контроллера Siemens LOGO!	10	
	Самостоятельная работа:	**2**	
	Программируемые логические контроллеры в энергетике.	18	
Тема 4.Элементы теории автоматического управления	**Содержание учебного материала:**	**12**	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.4
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов.	2	
	Понятие устойчивости САУ. Передаточные функции САУ.	2	
	Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы	2	
	Критерии устойчивости САУ	2	
	Типовые звенья САУ	2	
	Практические работы:	**10**	
	4.Моделирование САУ с помощью программного комплекса	10	
	5.Определение критериев устойчивости	10	
Тема 5.Автоматика и телемеханика в энергетике	**Содержание учебного материала:**	**8**	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.4
	Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики	2	
	Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы	2	
	Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода.	2	
	Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Оптимизация работы систем автоматики.	2	
	Практические работы:		
	6Моделирование САУ	10	
	7 Составление систем управления на телемеханики	4	
	Всего:	**132**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета Основы автоматики и элементы систем автоматического управления.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-методической документации по дисциплине Основы автоматики и элементы систем автоматического управления;
- Комплект учебно-наглядных пособий Основы автоматики и элементы систем автоматического управления.

Технические средства обучения:

- Компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся;
- Учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения лабораторных работ по дисциплине Основы автоматики и элементы систем автоматического управления;
- Учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- Мультимедийная техника.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых нормативных актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1.Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. - 2-е изд. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с.
2.Бабёр, А. И. Основы автоматики: учебное пособие / А. И. Бабёр. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. - 84 с. - ISBN 978-985-895-016-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/125414.html (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3.Дробов, А. В. Основы автоматики и микропроцессорной техники. Практикум: учебное пособие / А. В. Дробов, Ю. Л. Петроченко, О. В. Бредихина. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. - 164 с. - ISBN 978-985-895-003-3. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/125415.html (дата обращения: 19.06.2024). - Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики: учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. -
5. Основы автоматики и элементы систем автоматического управления: практикум для СПО / А. Г. Мандра, А. Н. Дилигенская, И. С. Левин, В. Н. Митрошин. - Саратов: Профобразование, 2022. - 266 с.

Интернет ресурсы

http://mvtu.power.bmstu.ru/
https://www.iprbookshop.ru/116271.html
http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2
https://www.iprbookshop.ru/86599.html
https://www.iprbookshop.ru/98355.html

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Коды формируемых компетенций, личностных результатов	Формы и методы оценки результатов обучения
Уметь: - Применять элементы автоматики по их функциональному назначению; - Производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; - Пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления; - оптимизировать работу электрооборудования **Знать:** - Основы построения систем автоматического управления; - Элементную базу контроллеров и способы их программирования; - Средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; - Основы автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров; - Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем	ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.3 ОК 1-5 ПК 1.1-1.3. 2.1-2.3, 3.1-3.3	- устный опрос - тестовый контроль - самостоятельная работа - практические задания

Приложение 6.7.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Экономика отрасли» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК01, ОК02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.4.

Цельипланируемыерезультатыосвоениядисциплины:

Врамкахпрограммыучебнойдисциплиныобучающимисяосваиваютсяумения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.4	Уметь: применятьтеоретическиезнания пофинансовойграмотностидля практической деятельности и повседневной жизни; взаимодействоватьвколлективеи работать в команде; рационально планировать свои доходы и расходы; грамотно применяет полученные знания для оценки собственных экономических действий в качестве потребителя, налогоплательщика,страхователя, члена семьи и гражданина; использовать приобретенные знания для выполнения практических заданий, основанных на ситуациях, связанных с банковскими операциями, рынком ценных бумаг, страховым рынком, фондовой и валютной биржами; анализирует состояние финансовыхрынков,используя различные источники информации; определять назначение видов налогов и применять полученные знаниядлярасчётаНДФЛ, налоговых вычетов, заполнения налоговой декларации;	Знать: основные понятия финансовой грамотности и основные законодательные акты, регламентирующие ее вопросы;видыпринятиярешенийвусловиях ограниченности ресурсов; основные виды планирования; устройство банковской системы, основные виды банков и их операций; сущность понятий «депозит» и «кредит», их виды и принципы; схемыкредитованияфизическихлиц; устройстваналоговойсистемы,виды налогообложения физических лиц; признаки финансового мошенничества; основныевидыценныхбумагиих доходность; формирование инвестиционного портфеля; классификацию инвестиций, основные разделы бизнес-плана; виды страхования; видыпенсий,способыувеличения пенсий

	применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг и выявлять признаки мошенничества на финансовом рынке в отношении физических лиц; планировать и анализировать семейный бюджет и личный финансовый план; составлять обоснование бизнес-идеи; применятьполученныезнания для увеличения пенсионных накоплений	

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**62**
вт.ч. в форме практической подготовки	**20**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	36
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды ком-й, фор- е которых спо-собствует осв. программы
Раздел 1. ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ		**34/6**	
	Изучение государственных символов Р.Ф .Освоение истории государственных символов, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	2	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 1.1. Назначение и структура экономики	Экономика как хозяйственная деятельность и как наука о такой деятельности. Главное назначение хозяйственной деятельности. Потребности общества и виды благ, необходимые для жизни людей. Закон Энгеля. Потребности и ресурсы. Факторы производства. Возрастающая роль технического прогресса в развитии хозяйственной деятельности. Структура хозяйственной деятельности. Укрепление взаимосвязи материального и нематериального производства, повышение роли сферы услуг. Хозяйственная деятельность общества как целостное единство технических, технологических, социальных, правовых и экономических связей между людьми. Экономические отношения и их место в экономической системе. Социально-экономические и организационно-экономические отношения между людьми.	2	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 1.2. Собственность и ее виды	Собственность как основа социально-экономических отношений между людьми. Отношения между членами общества по присвоению, хозяйственному использованию имущества и получению дохода от собственности. Права собственников и их закрепление в законодательстве страны. Охрана государством прав собственников. Основные типы собственности: частная, общая долевая и общая совместная. Сравнительные достоинства и недостатки разных видов собственности. Исторические этапы развития и смены типов и видов собственности при капитализме. Государственный сектор национальной экономики и его социально-экономическая роль.	2	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4

Тема 1.3. Организация хозяйственной деятельности	Кооперация и разделение труда как исходные и важнейшие виды организационно-экономических отношений между людьми. Кооперация труда и ее эффективность. Простая и сложная кооперация труда. Разделение труда и его связь с научно-техническим прогрессом. Эффективность разделения труда. Формы современного общественного разделения труда. Типы организации хозяйства: натуральное и товарное производство. Их роль в решении хозяйственных задач: какие блага, как и для кого производить. Сравнительный анализ натурального и товарного хозяйства. Преимущества товарного производства. Управление экономикой. Место управления в организации хозяйственной деятельности. Развитие форм управления.	4	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 1.4. Структура микроэкономики. Рынок	Основные формы хозяйственной деятельности: микроэкономика, макроэкономика и мировая экономика. Составные части микроэкономики. Домашнее хозяйство. Предприятие. Особенности отношения собственности, кооперации и разделения труда, организации хозяйства и управления предприятий в микроэкономике. Взаимодействие домашних хозяйств и предприятий в циклических потоках микроэкономики. Рынок как форма экономических связей между специализированными и обособленными товаровладельцами. Современный рынок как единая совокупность особых отраслей торговой деятельности. Свободное развитие рынка и его регулирование. Механизм рыночного ценообразования. Рыночная цена и ее воздействие на индивидуальный спрос покупателя и индивидуальное предложение продавца.	4	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 1.5. Экономические основы бизнеса	Коммерческое предпринимательство. Коммерческий расчет. Процесс создания новой (добавленной) стоимости, экономические и правовые условия производственного бизнеса. Простое и расширенное воспроизводство капитала фирмы. Основной и оборотный капитал. Амортизация и обновление основного капитала. Накопление капитала: источники и структура. Применение информационных технологий в хозяйственной деятельности фирм.	6	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 1.6. Распределение	Заработная плата работников. Факторы увеличения оплаты труда. Роль форм	8	ОК1-ОК09

доходов в микроэкономике	вознаграждения за труд в стимулировании деятельности рабочих и специалистов. Номинальная и реальная заработная плата. Образование и распределение прибыли фирмы. Норма прибыли и ее экономическая роль. Прибыльность торгового бизнеса. Кредит и процент. Виды кредита. Прибыльность банковского капитала. Доходы от ценных бумаг..		ПК3.1-ПК3.4
Практические занятия - Организация хозяйственной деятельности - Экономические основы бизнеса - Распределение доходов в обществе - Финансы и денежно-кредитная система - Товарно-денежные отношения		**6**	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Самостоятельная работа 1. Конкуренция и монополия **2.** Зарождение рыночного обмена товаров и возникновение денег. История развития денег (товарные деньги, золотой стандарт, современные денежные средства, электронные деньги). **3.** Налоговая система 4. Рынок ценных бумаг и курс акций. Земельная рента и цена земли.		**1**	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРАВА		**12/8**	
Тема 2.1. Право в системе социального регулирования. Формы (источники) права	Понятие социальной нормы. Виды социальных норм: нормы обычаев, моральные, религиозные, корпоративные, правовые. Право в системе социальных норм. Признаки права. Функции права Понятие формы (источника) права. Виды источников права. Юридическая сила. Нормативно-правовой акт как источник права. Действие нормативно-правовых актов во времени, в пространстве и по кругу лиц.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 2.2. Правовые нормы и их система	Понятие правовой нормы, ее признаки. Структура нормы права. Гипотеза. Диспозиция. Санкция. Виды правовых норм. Толкование права, его этапы, результаты, значение.	1	
Тема 2.3. Система права. Основные отрасли российского права	Понятие системы права, ее элементы. Отрасль права и правовой институт. Основные отрасли современного российского права: конституционное (государственное), административное, гражданское, уголовное, трудовое, семейное. Система права и система законодательства.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4

Тема 2.4. Правоотношения	Понятие правоотношения. Основание возникновения правоотношения. Юридические факты, их виды. Структура правоотношения. Субъекты правоотношений, их виды. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность субъектов права.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 2.5. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность	Право и поведение личности. Правомерное поведение и правонарушение. Виды правонарушений. Преступления и проступки. Состав правонарушения. Презумпция невиновности. Юридическая ответственность, ее виды.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 2.6. Конституция РФ – Основной закон государства. Основы конституционного строя Российской Федерации	Конституция РФ – ядро правовой системы Российской Федерации. Понятие основ конституционного строя. Форма государства, ее элементы: форма правления, форма государственного устройства, политический режим. Правовое государство: понятие и признаки. Россия – демократическое федеративное правовое государство с республиканской формой правления.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 2.7. Основы правового статуса человека и гражданина в РФ	Государство и личность. Понятие гражданства. Право и государство, их соотношение и взаимодействие. Понятие правового статуса личности. Виды прав человека. Права человека и права гражданина. Всеобщая декларация прав человека. Основы правового статуса человека и гражданина в РФ. Юридические механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 2.8 Система органов государственной власти в РФ	Понятие государственного органа. Виды государственных органов. Принцип разделения властей и его реализация в РФ. Президент РФ – глава государства. Федеральное Собрание РФ - законодательная власть. Правительство РФ – высший орган исполнительной власти. Органы исполнительной власти (органы государственного управления). Должностные лица. Административный порядок обжалования актов или действий органов государственного управления и должностных лиц. Органы судебной власти. Суд как гарант прав личности. Понятие правосудия, его принципы. Судебная система РФ, ее структура. Звенья и инстанции. Право на судебную защиту. Понятие правоохранительных органов. Органы прокуратуры, органы внутренних дел: система и компетенция. Негосударственные правоохранительные органы. Адвокатура: понятие и задачи. Нотариат: понятие и задачи. Полномочия нотариуса.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Практические занятия: **-** Определение оснований привлечения лица к юридической ответственности		**8**	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4

- Сравнение каталога прав и свобод человека и гражданина по Всеобщей декларации прав человека и Конституции РФ - Составление жалобы (обращения) на действия должностного лица - Составление искового заявления			Л.Р1-Л.Р27
Самостоятельная работа 1. Составление сравнительной таблицы дисциплинарной и материальной ответственности. 2. Анализ Гражданско-процессуального кодекса в Российской Федерации. 3. Составить таблицу классификации прав и свобод человека и гражданина. 4. Конституционно-правовой статус Свердловской области. Особенности её административно-территориального устройства. 5. Порядок рассмотрения судебных споров. Исковая давность. 6. Виды юридической помощи, оказываемой адвокатами.		**1**	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.5 Л.Р1-Л.Р27
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ		**16/6**	
Тема 3.1. Сущность и характерные черты современного менеджмента	Понятие менеджмента. История развития менеджмента: предпосылки возникновения менеджмента, школа научного управления, классическая школа, школа человеческих отношений и школа поведенческих наук. Значение каждого этапа в развитии менеджмента. Современные подходы в менеджменте: количественный, процессный, системный и ситуационный. Их сущность и основные отличия. Национальные особенности менеджмента.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 3.2. Внешняя и внутренняя среда организации	Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики (трудовых ресурсов, материалов, капитала), потребители, конкуренты; профсоюзы, законы и государственные органы. Характеристики внешней среды: взаимосвязь факторов внешней среды, сложность внешней среды, подвижность среды, неопределенность внешней среды. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 3.3. Стили и методы управления	Понятие методов управления. Классификация методов управления: организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические. Характер воздействия: прямое и косвенное. Стили управления и факторы его формирования. Виды и совместимость стилей. Связь стиля управления и ситуации.	1	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Тема 3.4. Процесс	Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятие решений. Уровни	1	ОК1-ОК09

принятия решения	принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный. Этапы принятие решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и приятие решения.		ПК3.1-ПК3.4
Тема 3.5. Управление конфликтами и стрессами	Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации. Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Типичные конфликтные ситуации. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные. Стресс: природа и причины. Методы снятия стресса. Взаимосвязь конфликта и стресса. Пути предупреждения стрессовых ситуаций.	2	ОК1-ОК09 ПК3.1-ПК3.4
Практические занятия: **-** Подобрать стили и методы управления для заданных условий - Подобрать способ решения конфликта для заданной ситуации		**6**	ПК3.1-ПК3.4
Самостоятельная работа 1. Описать параметры внешней и внутренней среды для заданной организации 2. Привести примеры мероприятий по снижению стрессовой нагрузки. Привести пример рационального решения		**4**	ПК3.1-ПК3.4
Дифференцированный зачет			
Всего		***62***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета экономики отрасли.**

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- шкаф для размещения и хранения учебного оборудования, литературы;
- УМК по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Конституция Российской Федерации;
2. Гражданско-процессуальный кодекс вРоссийской Федерации;
3. ФЗ «О порядке опубликования и вступления в силу федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов палат Федерального Собрания»;
4. ФКЗ «О правительстве Российской Федерации»;
5. ФКЗ «О Конституционном Суде Российской Федерации»;
6. ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»;
7. ФКЗ «Об арбитражных судах в Российской Федерации»;
8. ФЗ «О мировых судьях в Российской Федерации»;
9. ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации»;
10. ФЗ «О полиции»;
11. ФЗ «Об адвокатской деятельности и адвокатуре в Российской Федерации»;
12. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате.
13. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации: федер. закон: [принят Гос. Думой 21 дек. 2001 г.: по состоянию на 26 апр. 2016 г.]М.: Рид Групп, 2016. – 256 с. – (Законодательство России с комментариями к изменениям).
14. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации: офиц. текст: [по сост. на 1 мая. 2016 г.]. М.: Омега-Л, 2016. – 688с. – (кодексы Российской Федерации).
15. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос.Думой 16 июля 1998 г.: по состоянию на 1 янв. 2016 г.]. М.: ЭЛИТ, 2016- 880с. (кодексы Российской Федерации).
16. Смоленский М.Б. Основы права: учеб.пособие для сред. проф. образования.- 7-е изд., стер.- Ростов н/Д.: Феникс, 2014.- 413 с.
17. Румынина В.В. Основы права: Учебник для СПО. -М.: Форум : ИНФРА - М, 2011. - 256 с
18. Казанцев С.Я. Основы права: Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений/ [С.Я. Казанцев, Б.И.Кофман, П.Н. Мазуренко, С.Н. Миронов, Ф.Ф. Фаткуллин]; под ред. С.Я.Казанцева, -М.: Издательский центр “Академия”, 2009-256 с
19. Слагода В.Г. Экономическая теория. Учебное пособие. М-Форум: Инфра-м, 2013 г.
20. Носова С.С. Основы экономики: учебник СПО. / С.С. Носова. – М.:КноРус, 2015. - 312 с.
21. Носова С.С. Основы экономики. М.: Владос, 2014
22. Драчева Е.Л., Юликов Л.И. Менеджмент: учебник для сред.проф. образования / Е.Л. Драчева, Л.И. Юликов М.: Издательский центр «Академия»,2013. – 304 с.

23. Л.Н.Череданова «Основы экономики и предпринимательства: учебник для учащихся учреждений нач.проф.образования, М.: Издательский центр «Академия», 2013.
24. Липсиц И.В. Основы экономики: учебник для сред.спец. учеб. заведений / И.В. Липсиц. – учебник издательство ВИТА, Москва3-е изд., перераб.,2010
25. Косьмин А.Д., Свинтицкий Н.В., Косьмина Е.А..Менеджмент: учебник для сред.проф. образования / А.Д. Косьмин, Н.В. Свинтицкий, Е.А. Косьмина. М.: Академия, 2013.
26. Менеджмент: учебник для вузов: / М.Л. Разу и др.; под.ред. М. Л. Разу ; Государственный ун-т управления. - 3-е изд., стер. - М. :КНОРУС, 2013. - 472с.
27. Зайцева О.А. и др. «Основы менеджмента»: - М.: Центр, 2012.-432 с.
28. Мескон М. Альберт М. «Основы менеджмента» (пер. с англ./Академия народного хозяйства при Правительстве РФ., М.:Дело,2012. -704 с.
29. Менеджмент. (Современный Российский менеджмент): Учебник. (Под редакцией Ф.М. Русинова. –М.:ФБК – ПРЕСС.2012.-504с.
30. Основы менеджмента. Учебное пособие для ВУЗов/ под ред. А.А. Радугина. М.: Центр. 2012.-432 с.

Интернет-ресурсы

1. Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/10103060/#ixzz3JJQhts9S
2. Система Консультант плюс: http://www.consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система http://www.book.ru/
4. http://economics.boom.ru/ – материалы по экономике отраслевых рынков
5. http://gallery.economicus.ru – материалы об экономистах и направлениях экономической теории
6. http://www.economy.gov.ru – Министерство экономического развития и торговли Российской федерации
7. http://www.ecsocman.edu.ru – Федеральный образовательный портал – ЭКОНОМИКА, СОЦИОЛОГИЯ, МЕНЕДЖМЕНТ – учебные материалы
8. http://www.hse.ru – Государственный университет Высшая школа экономики
9. http://www.libertarium.ru – материалы по экономической теории
10. Мотивация деятельности в менеджменте.– Режим доступа: http://psylist.net/- Пси-шпаргалка. Психологический образовательный сайт
11. Виды контроля. – Режим доступа: http://libsib.ru/ - Литература для студента
12. Требования к руководителю и эффективный стиль руководства. Формы деловой коммуникации. -Режим доступа: http://www.aup.ru/.- Административно-управленческий портал

Дополнительная литература

1. Басаков М.И.Документационное обеспечение управления (Делопроизводство) : учебник для сред.проф. образования / М. И. Басаков. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 350 с.
2. Борисов Е. Ф. Экономическая теория: Учебник для вузов – М: Проспект, 2010 – 535 с.
3. Веснин В.Р. Основы менеджмента: Учебное пособие для ССУЗ.-М.:Проспект, 2009.- 502 с.
4. Измайлова М. А. Деловое общение : учеб.пособие [для вузов] / М. А. Измайлова. - 4-е изд. - М. : Дашков и К, 2011. - 250 с.
5. Казначевская Г. Б. Экономическая теория: Учебник для колледжей – Рн/д: Феникс, 2010 – 348 с.
6. Круглова Н. Ю. Основы менеджмента : учеб.пособие для вузов: рек. Гос. ун-том управления / Н. Ю. Круглова. - М. :КНОРУС, 2010. - 500 с.

7. Носова С. С. Экономическая теория: Учебник для вузов – М: КНОРУС, 2011 – 792 с.
8. Столяренко Л.Д. Основы психологии : учеб.пособие / Л. Д. Столяренко. - М.: Проспект, 2010. - 458 с.
9. «Менеджмент в России и за рубежом». Практический журнал.
10. Баскакова М. В. Введение в экономику: Учебное пособие – Иркутск: изд-во БГУЭП, 2009 – 118 с.
11. Борисов Е. Ф. Экономика: Учебник и практикум - М: Юрайт, 2013 - 399 с.
12. Мананикова Е. Н. Деловое общение : учеб.пособие / Е. Н. Мананикова. - 2-е изд. - М: Дашков и К, 2011. - 208 с.
13. Руденко А. М. Управленческая психология : [учеб.пособие для ссузов] / А. М. Руденко. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 345 с
14. Тебекин А. В**.** Менеджмент организации : учеб.для вузов : рек. М-вом образования РФ / А. В. Тебекин, Б. С. Касаев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. :Кнорус, 2011. - 419 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: ~ оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; ~ рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); ~ разрабатывать бизнес-план; ~ защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; ~ анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; ~ использовать современные технологии менеджмента; ~ организовывать работу подчиненных; ~ мотивировать исполнителей на повышение качества труда; ~ обеспечивать условия для профессионально-личностного совершенствования исполнителей; ~ защищать свои права в соответствии с **гражданским**, **гражданским процессуальным** и **трудовым законодательством**	Дифференцированный зачет

Знания: ~ действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; ~ материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; ~ методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; ~ методику разработки бизнес-плана; ~ механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; ~ основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; ~ основы организации работы коллектива исполнителей; ~ основы планирования, финансирования и кредитования организации; ~ особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; ~ производственную и организационную структуру организации; ~ основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; ~ классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; ~ права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; ~ функции, виды и психологию менеджмента; ~ основы организации работы коллектива исполнителей; ~ принципы делового общения в коллективе; ~ информационные технологии в сфере управления производством; ~ особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; ~ законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; ~ права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	

Приложение 6.7.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ»

Екатеринбург

2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ……....

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ…….……..

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….……...

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….....

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “КОНТРОДЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ”

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08Контрольно-измерительные приборы» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1,ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

уметь:

- осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам;
- выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов;
- на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации;

знать:

- типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности;
- основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;
- технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации;
- методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации;

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций**, включающих в себя 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ПК 1.1. Выполнять работы по обеспечению организационно- технических мероприятий при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и наладку средств автоматизации управления зданиями.

ПК 1.3. Выполнять работы по текущему ремонту средств

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Количество часов**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**58**
Во взаимодействии с преподавателем	**28**
В том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины “Контрольно измерительные приборы”

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Коды ком-й, фор- е которых спо- собствует осв. программы
Тема 1. Государственная система промышленных приборов		**Содержание**	11	
	1	**Виды измерений** (прямые, косвенные, совокупные, совместные): понятия, применение, достоинства и недостатки.Погрешность измерений: определение, виды; факторы, влияющие на показания средств измерений.Основные методы поверки: Путем непосредственного сличения С помощью приборов сравнения Поверка СИ по образцовым мерам Поэлементная поверка СИ Поверка измерительных приборов сравнения	4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	2	**Классификация средств измерения:** классификация по принципу действия, способу образования показаний, способу получения числового значения измеряемой величины, точность, условия применения, степень защиты от внешних магнитных и электрических полей, устойчивость против механических воздействий и перегрузок, стабильность, чувствительность, пределы и диапазоны измерений	4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	3.Практические занятия			
	Расчет погрешностей		2	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, расчетные работы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Назначение и роль ГСП **2.** Устойчивость против механических воздействий и перегрузок			1	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
Тема 2 Электрические измерения неэлектрических величин		**Содержание**	33	
	4	**Средства измерениятемпературы** Преобразователи, применяемые для измерений температуры,Резисторные и потенциометрические преобразователи. Терморезисторные и тензорезисторные преобразователи. Бесконтактные методы измерения температуры. Тепловизоры. Методы и средства измерений	4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	5	**Средства измерениядавления и расхода, уровня** Преобразователи, применяемые	4	ОК1-ОК4,

		для измерения давления, разряжения, расхода. Пружинные, сильфонные, мембранные приборы. Индуктивные и трансформаторные преобразователи. Фото-электрические преобразователи. Емкостные и электронные преобразователи. Пьезоэлектрические преобразователи дифманометры. Ротаметры. Методы и средства измерений		ПК1.1- ПК1.3
	6	**Средства измеренияфизико-химических свойств** Преобразователи применяемые для измерений, массы, объемов, плотности, вязкости, химического состава.геометрических размеров, влажности и др... Измерение масс. Газовый анализ, анализ жидкостей, электропроводность сред. Газоанализаторы Методы и средства измерений	4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	7. Лабораторные занятия		20	
	Измерение температуры, снятие и анализ характеристик		4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	Измерение давления, снятие и анализ характеристик		4	
	Измерение расхода, снятие и анализ характеристик		4	
	Измерение уровня, снятие и анализ характеристик		2	
	Измерение влажности, снятие и анализ характеристик		4	
	Снятие и анализ характеристик работы газоанализатора		2	
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Общие сведения об электрических измерительных цепях 2.Дилатометрические и биметаллические приборы 3.Тахометричесие расходомеры 4. Достоинства и недостатки вискозиметров			1	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
Тема 3 Устройства отображения информации		**Содержание**	14	
	8	**Показывающие вторичные приборы А**налоговые показывающие и регистрирующие приборы. Вторичные пневматические приборы, цифровые вторичные приборы	8	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	9. Лабораторные занятия		4	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3
	Исследование конструкций автоматических мостов и потенциометров		2	
	Обоснование и выбор комплектов для измерения каких-либо параметров		2	
Самостоятельная работа: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			2	ОК1-ОК4, ПК1.1- ПК1.3

Подготовка к практическим работам, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1 Шкалы 2.Отсчетные устройства 3.Понятие щитовых приборов		
Промежуточная аттестация		
Всего	**58**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие **Лаборатории электротехнических измерений и Средства измерений.**

Оборудование лаборатории:

- 6 стендов (смонтированы регуляторы различных систем и программируемые контроллеры малой емкости, вторичные приборы, позволяющие контролировать работу регуляторов. Проверку регуляторов и контроллеров можно выполнять на стендах, на которых регуляторы включены в систему управления действующего объекта).
- Панель с реле электромагнитным.
- Панель с реле времени с задержкой включения и отключения;
- Панель с электромеханическим счетчиком циклов;
- Источник питания 24V, 4.5A ;
- Комплект электрических путевых выключателей в составе: Выключатели: герконовый, индуктивный путевой, ёмкостной путевой, оптический путевой, электромеханический путевой;
- Комплект электрических кабелей с цветоделением;
- Набор измерительных устройств и приборов.
- Мультиметр цифровой;
- Секундомер;
- Комплект гидроаппаратов модульного монтажа в составе: 4/3-распределитель с ручным управлением;
- Дроссели с обратными клапанами
- Клапан давления;
- Комплект устройств промышленной пневмоавтоматики.

3.2 Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Келим Ю.И. Измерительная техника: учеб.пособие для ссузов/ Ю.М.Келим. - М.: Академия, 2024
2. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений: учебник для вузов/ Г.Г.Раннев, А.П. Тарасенко. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2024
3. Таратковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерения: учебник для вузов.-М.: Высш. шк., 2022
4. Шишмарев В.Ю. Измерительная техника: учебник для ссузов/ В.Ю. Шишмарёв.-М.:Академия,2023
5. ШишмарёвВ.Ю.Средства измерений: учебник для ССУЗов.-М.,2024

Дополнительная литература

1. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для ссузов.-М.:Академия,2004
2. Методические указания к лабораторным работам;
3. Методические указания к практическим работам;
4. Аскеров А.Б., Евпланов А.И., Оглоблин А.А. Методическое пособие по анализу использования тепловой и электрической энергии на промышленных предприятиях. Екатеринбург, изд-во АМБ, 2001. 74 с.
5. Щеклеин С.Е. Человек, энергия, природа. Екатеринбург: УГТУ, 1999. 59 с.

Интернет-ресурсы

1. http://www.innov.ru/nice
2. http://www.energoaudit.ru
3. http://www.rao-ees.ru/ru/energo_sber/
4. http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm
5. http://home.ural.ru/~ucee/
6. http://teplopunkt.ur.ru
7. http://www.uraltech.ru
8. http://www.abok.ru/
9. http://www.aces.ru/
10. http://www.pea.ru/

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: ~ осуществлять технический контроль соответствия параметров устройств и функциональных блоков систем автоматизации установленным нормативам; ~ выбирать методы диагностики и средства измерений для выявления причин неисправностей и отказов; ~ на основе показателей технических средств диагностики оценивать работоспособность устройств и функциональных блоков систем автоматизации	Дифференцированный зачет
Знания: ~ типовые средства измерений систем автоматизации, их область применения, устройство и конструктивные особенности; ~ основные технологические параметры устройств и функциональных блоков систем автоматизации и методы их измерения;	

~ технические и метрологические характеристики устройств и функциональных блоков систем автоматизации; ~ методы диагностики и восстановления работоспособности устройств и функциональных блоков систем автоматизации	

Приложение 6. 9
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «ОП.09Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1,ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,	- производить расчеты механических передачи простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять механические напряжения в элементах конструкции.	- Основы технической механики; - Виды механизмов ,их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

5. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**36**
вт.ч.в форме практической подготовки	**12**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	20
Практические занятия	12
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименованиеразделов и тем	Содержаниеучебногоматериалаиформыорганизациидеятельности обучающихся	Объем,акад.ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел1.Основы теоретической механики		**14**	ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
Тема1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Основныепонятияиаксиомыстатики.Материальнаяточка,Сила.Система сил.Равнодействующаясила.Аксиомыстатики.Плоскаясистемасходящихся сил.Равнодействующая.Способыопределенияравнодействующей. ПлоскаясистемапроизвольнорасположенныхсилПарасил,моментпарысил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведениекточкесистемысил. Центртяжести.Центртяжестипростыхгеометрическихфигур.Определение центратяжестиплоскихфигур..	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическоезанятие№1.Решениезадачнаравновесиев аналитической форме	1	
	Практическоезанятие№2.Определениереакцийвопорахбалочныхсистем	1	
Тема1.2.	**Содержание учебного материала**	**4**	

Кинематика	Основные понятия кинематики. Кинематика точки Способы задания движения.Видыдвиженияточки.Уравненияпрямолинейногодвижения. Средняяскорость,ускорение.КинематикателаРазличныевидыдвижений твердоготела.Мгновенныйцентрскоростей.Абсолютнаяскорость	2	ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
	Втомчислепрактическихилабораторныхзанятий	**2**	
	Практическоезанятие№3.Решениезадач: - составлениеуравнений движения; -определениескоростиииускоренияприпрямолинейном, криволинейномивращательномдвижении	2	
Тема1.3. Динамика	**Содержаниеучебногоматериала**	**4**	
	Основныепонятияиаксиомыдинамики.Понятиеосилеинерции.Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Теорема о движении центра масс механическойсистемы.Работапостоянноййиперменнойсил.Работаи мощностьпривращательномдвижении,КПД. Основноеуравнениединамики дляврашательногодвиженияятвердоготела.Потенциальнаяикинетическая энергия.Кинетическаяэнергиятелавразныхслучаяхего движения	2	
	Втомчислепрактическихилабораторныхзанятий	**2**	
	Практическоезанятие№4.Решениезадач:–определениесилпозаданному движению- определение кинетической энергии тела	2	
Раздел2.Сопротивление материалов		**17**	
Тема2.1. Растяжениеи сжатие	**Содержаниеучебногоматериала**	**7**	
	1.Основныепонятиясопротивленияматериалов.Методырасчетанаиболее распространенных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивостьприодновременномудовлетворениитребованийнадежностии экономичности.Деформацииупругиеипластические.Основныегипотезыи допущения.Классификациянагрузок наэлементыконструкции.Силы	2	
	внешниеивнутренние.Методсечений:напряжениеполное,нормальное, касательное.		ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
	2.Растяжениеисжатие.Характеристикадеформации.Эпюрыпродольныхсил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Испытания материаловна растяжение исжатие пристатическом нагружении.Напряжения предельные,допускаемыеирасчетные.Условиепрочности.Срезисмятие. Срез,основныерасчетныепредпосылки,расчетныеформулы,условие прочности..	2	

	Втомчислепрактическихилабораторныхзанятий	**2**	
	Практическое занятие 5. Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии	1	
	Практическоезанятие№6.Решениезадач:- построениеэпюрпродольных силинормальныхнапряженийвсечениибруса-выполнениепроверочного расчетабрусанапрочность прирастяжении	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Смятие,условности расчетаформулы,условиепрочности. Допускаемыенапряжения.Условиепрочности,расчетныеформулы	1	
Тема2.2. Кручениеиизгиб	**Содержаниеучебногоматериала**	**5**	
	1.Кручение,основныепонятияиопределения.Чистыйсдвиг.ЗаконГукапри сдвиге.Модульсдвига.Внутренниесиловыефакторыприкручении.Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основныегипотезы.Напряженияв поперечномсечении.Построениеэпюр.	1	
	2.Изгиб,основныепонятияиопределения.Классификациявидовизгиба. Внутренниесиловыефакторы,правилапостроенияэпюр. Эпюрыпоперечных силиизгибающихмоментов.Нормальныенапряженияприизгибе.Условие прочности.Рациональнаяформапоперечныхсеченийбалок.	1	
	Втомчислепрактическихилабораторныхзанятий	**2**	ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
	1.Выполнениерасчетовнапрочностьприкручении Решение задач:- определение крутящих моментов в сечениях бруса и построениеэпюр - определение поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	1	
	2.Выполнениерасчетовбалокнапрочностьприизгибе	1	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Уголзакручивания.Условиепрочности.Условиежесткости.Определение диаметрабрусаизусловияпрочностиижесткости Понятие изгибав деталях и узлах по движного состава железнодорожного транспорта. Линейные И угловые перемещения при изгибе. Расчетнажесткость Решение задач: определение крутящих моментов в сечениях бруса и построение эпюр, определение поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе	**1**	
Тема2.3.	**Содержаниеучебногоматериала**	**3**	

Сопротивление усталости.Прочность придинамических нагрузках	Циклынапряжений.Усталостноеразрушение,егопричиныихарактер.Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерцииприрасчетенапрочность.Динамическоенапряжение,динамический коэффициент	2	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Решениезадач	**1**	
Тема2.4. Устойчивость сжатых стержней	**Содержаниеучебногоматериала**	**2**	
	Критическаясила,критическоенапряжение,гибкость.ФормулаЭйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости	2	
Раздел3.Детали машин			ОК1, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
Тема3.1.Соединения деталей	**Содержаниеучебногоматериала**	**5**	
	Общиепонятияиопределения.Машина,механизм,деталь.Кинематические парыи кинематические цепи. Образованиемеханизмов.Условные обозначениянакинематических схемах. Требования,предъявляемые к машинам и их деталям. Способы соединения деталей машин, их характеристики. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные, заклепочные и клеевые соединения. Шпоночные и шлицевыесоединения	2	
	В том числе, практических занятий	**2**	
	1.Выполнениесоединенийдеталеймашин	2	
	Самостоятельнаяработаобучающихся Решениезадач:-расчетсварного соединения -расчетзаклепочногосоединения	**1**	
Промежуточнаяа ттестация			
Всего:		***36***	

.

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
Кабинета технической механики и Лаборатории технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- Комплект учебно-наглядных плакатов по курсу технической механики;
- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя.
- УМК по дисциплине.

Оборудование лаборатории:

- Универсальная разрывная машина образцов на изгиб,
- Гидравлический пресс испытания образцов на сжатие;
- Гидравлический пресс испытания образцов на растяжение;
- Испытательная машина для определения пределов прочности элементов при изгибе;
- Прибор испытания образцов на твердость по Роквеллу;
- Прибор испытания образцов на твердость по Бринелю;
- Испытуемые образцы (резина, дерево, чугун, сталь).

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Обязательные печатные и электронные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессиональногообразования/В.З.Гребенкин,Р.П.Заднепровский,В.А.Летягин;под редакцией В.З.Гребенкина,Р.П.Заднепровского.—Москва:ИздательствоЮрайт,2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475629
2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475625
3. Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.
4. Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. [1]Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.
5. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2012.
6. Ицкович В.И. Сопротивление материалов:– М., Машиностроение, 2014.
7. Олофинская В. П. Техническая механика.– Издательство «Форум», 2013.

8. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.– Издательство «Форум», 2015.

9. Эрдеди А.А.,Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2013.

10. Эрдеди А.А.,Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2014.

Интернет-ресурсы

1. http://www.energy-exhibition.com/
2. http://www.enport.com.ua/
3. http://www.energocentre.com/
4. http://www.enginery.ru/
5. http://aja2.narod.ru/stal.htm

7. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатыобучения	**Критериоценки**	**Формыи методы оценки**
Знания: Знаниеосновтехнической механики	Демонстрирует уверенное владениеосновамитехнической механики	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Дифференцированный зачет.
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляетвидымеханизмов,их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрируетзнаниеметодик расчетаэлементовконструкций на прочность, жесткость и устойчивостьприразличных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеетрасчетамимеханических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
Умения: Производить расчёты механических передач и простейшихсборочныхединиц	Производит расчеты механическихпередачи простейших сборочныхединицобщего назначения	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Дифференцированный зачет.
Умениечитаткинематические схемы	Используеткинематические схемы	
Умениеопределятьнапряжения в конструкционных элементах	Производитрасчетнапряженияв конструкционных элементах	

Приложение 6.10.

к ПОП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 10 ИССКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 10 ИССКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

»

a. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 10 ИССКУСТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.

b. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.3.	~ Работа с современными нейросетевыми сервисами и направлениями их применения; ~ составления эффективных запросов (промптов); ~ Навыки оприменения интеллектуальных сервисов в профессиональной деятельности;	~ основные понятия и принципы работы искусственного интеллекта; ~ методы использования искусственного интеллекта при работе с текстовой, графической и мультимедийной информацией; ~ культуры безопасного, этичного и правомерного использования технологий искусственного интеллекта

3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**60**
вт.ч.в форме практической подготовки	**20**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	24
Практические занятия	20
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды ком-й, фор-е которых спо-собствует осв. программы
Раздел 1. Основы искусственного интеллекта			
Тема 1.1. История развития и современное состояние искусственного интеллекта	**Содержание** История формирования искусственного интеллекта как отрасли компьютерных наук. Исследования в области философии сознания – от формирования базовых установок в рамках античной философии до экспериментальных выводов современной науки.	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Раздел 2. Современные нейронные сети			
Тема 2.1. Современные отечественные и зарубежные нейросети	**Содержание** Общий обзор нейронных сетей, разработанных и доступных для использования на территории РФ. GigaChat, Yandex GPT, Kandinsky, Шедеврум, Visper. Обзор Telegram-ботов для использования возможностей зарубежных нейронных сетей – Chat GPT, Midjourney. Области применения конкретной нейронной сети. Особенности работы конкретной нейронной сети. Алгоритм установки приложения, регистрации, создания персонального аккаунта.	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Тема 2.2. Практическое знакомство с современными сервисами искусственного интеллекта	**Содержание** Установка приложений и регистрация аккаунтов для работы с нейронными сетями. Авторизация в системе GigaChat. Регистрация и начало работы с Yandex GPT, Kandinsky и Visper. Установка приложения и авторизация в нейронной сети Шедеврум	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
	Практические занятия		
	Практическое знакомство с современными сервисами искусственного интеллекта	**2**	
Тема 2.3. Практическая работа с текстовыми нейросетями	**Содержание** Использование текстовых моделей ИИ	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3,
	Практические занятия		
	Практическая работа с текстовыми нейросетями	**2**	

			ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Тема 2.4. Генерация изображений	**Содержание** Использование нейросетей для создания изображений.	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
	Практические занятия		
	Практическая работа с нейросетями для генерации изображений.	**2**	
Тема 2.5. Мультимодальные сервисы	**Содержание** Использование мультимодальных моделей.	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
	Практические занятия		
	1.Практическое применение мультимодальных сервисов ИИ.	**2**	
Раздел 3. Промпт-инжиниринг			
Тема 3.1. Основы промптинжиниринга	**Содержание** Информация о правилах и алгоритмах составления универсального запроса к нейронной сети для получения от системы прогнозируемого результата в заданных границах. Сайты-конструкторы запроса для нейронных сетей. Алгоритмы составления запроса в зависимости от желаемого результата. Примеры корректных и удачных запросов от разработчиков нейронных сетей	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Тема 3.2. Практическое создание промпт-запросов	**Содержание** Отработка навыков построения запроса к нейронной сети в рамках практических профессиональных задач. Обучение составлению запроса в конструкторе промтов. Отработка на практике алгоритма 8 самостоятельного создания корректного запроса без использования конструктора. Изучение библиотеки корректных и некорректных команд для нейросети. Использование онлайн-переводчика для англоязычных нейросетей.	**4**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
	Практические занятия		
	1Создание эффективных текстовых запросов. 2. Создание промптов для генерации изображений. 3. Практикум по разработке сложных промптов.	**6**	

	4. Комплексная практическая работа по промпт-инжинирингу.		
Раздел 4. Применение ИИ в профессиональной деятельности			
Тема 4.1. Использование ИИ в профессиональной деятельности	**Содержание** Обзор достижений цифрового технического прогресса в избранной студентом области профессиональной деятельности. Перспективы и риски внедрения искусственного интеллекта в профессиональные процессы. Опыт присутствия искусственного интеллекта в профессиональных процессах избранной студентом специальности	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Тема 4.2. Решение профессиональных задач средствами ИИ	**Содержание** Способы и алгоритмы интеграции нейронных сетей в процесс создания профессионально ориентированного и образовательного контента для SMM, СМИ и Интернет- медиа. Возможности искусственного интеллекта в процессе анализа динамики рынка товаров и услуг. Возможности нейронных сетей в создании персонализированного цифрового контента. Возможности нейронных сетей в SMM. Создание контент-плана. Создание логотипа. Искусственный интеллект и его влияине на востребованные навыки цифровой экономики. Возможности нейронных сетей в генерации специализированных текстов и визуального медиаконтента для социальных сетей, СМИ и Интернет10 медиа.	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
	Практические занятия		
	1.Решение профессиональных задач с использованием ИИ. 2. Создание документов и презентаций средствами ИИ. 3. Генерация графического и мультимедийного контента. 4. Комплексное практическое применение технологий искусственного интеллекта. 5. Итоговое обобщение и контроль знаний.	**6**	
Тема 4.3. Информационная безопасность и этика применения ИИ	**Содержание** Обзор рисков, связанных с возможностями искусственного интеллекта и нейронных сетей. Фальсификация биометрии и хранение персональных данных. Особенности использования облачных технологий. Технологии deepfake. Экспертиза авторства цифрового контента. Инструкции по защите персональных данных. Способы разоблачения deepfake	**2**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.
Самостоятельная работа	Подготовка сообщений, докладов, рефератов по темам: История развития и современное состояние искусственного интеллекта. Современные отечественные и зарубежные нейросети Основы промпт-инжиниринга. Использование искусственного интеллекта в профессиональной деятельности	**16**	ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3,

			ПК3.1 – 3.3.
Всего		**60**	

8. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории информационных технологий**.**

Оборудование кабинета:
: • рабочее место преподавателя;
• рабочие места обучающихся;
• персональные компьютеры с доступом к сети Интернет;
• мультимедийный проектор;
• интерактивная доска (при наличии);
• экран; • принтер;
• локальная сеть;
• лицензионное программное обеспечение;
• современный веб-браузер;
• доступ к отечественным и зарубежным сервисам искусственного интеллекта.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Митяков Е.С., Шмелева А.Г., Ладынин А.И. Искусственный интеллект и машинное обучение. — Санкт-Петербург: Лань, 2025.
2. Таулли Т. Основы искусственного интеллекта. — СПб.: БХВ-Петербург, 2021.
3. Агамалиев Р. От «Энигмы» до ChatGPT: эволюция искусственного интеллекта. — М.: МИФ, 2024.

Дополнительная литература

1. Нейросети ChatGPT и Midjourney. Инструкция для начинающих. — М.: АСТ, 2024.
2. Уилсон Д. Человек и машина. Новые принципы работы в эпоху искусственного интеллекта. — М.: МИФ, 2019.

Интернет-ресурсы

1. https://e.lanbook.com/books

Оборудование учебного кабинета:

- Комплект учебно-наглядных плакатов по курсу технической механики;
- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя.
- УМК по дисциплине.

9. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критериоценки**	**Формыи методы оценки**
Знания: Работа с современными нейросетевыми сервисами и направлениями их применения;	Работа с нейросетями во время практических работ и выполнения контрольных точек	Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите
Навыки оприменения интеллектуальных сервисов в профессиональной деятельности;		

составления эффективных запросов (промптов);		результатов практических занятий. Дифференцированный зачет.
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения		
Умения: основные понятия и принципы работы искусственного интеллекта;		Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Дифференцированный зачет.
методы использования искусственного интеллекта при работе с текстовой, графической и мультимедийной информацией;		
культуры безопасного, этичного и правомерного использования технологий искусственного интеллект		

Приложение 6.11.

к ПОП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 11 ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

a. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.11 ПРОГРАММИРОВАНИЕ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.

b. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.3.	• Определять задачи поиска информации. • Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. • Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации • Программировать контроллеры • конфигурировать контроллер, настраивать каналы ввода-вывода и связь с внешними устройствами; • навыки безопасной разработки программного обеспечения систем автоматизации. разрабатывать алгоритмы управления технологическими объектами; создавать проекты в среде программирования ПЛК; программировать контроллеры на языках ST, LD, FBD и SFC; настраивать дискретные и аналоговые входы-выходы; применять таймеры, счётчики, логические	• Основы программирования • Языки программирования • Порядок их применения и программного обеспечения • архитектуру, принципы работы и области применения ПЛК; • методы отладки, тестирования и документирования управляющих программ; • способы организации дискретного и аналогового ввода-вывода; • принципы построения промышленных сетей и протоколов обмена данными; • методы отладки, диагностики и обеспечения безопасности управляющих программ.

	операции и ПИД-регулирование; - выполнять компиляцию, загрузку и отладку программы; - организовывать обмен данными между ПЛК и внешними устройствами	

3.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**54**
вт.ч. в форме практической подготовки	**22**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	26
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды ком-й, фор-е которых спо-собствует осв. программы
Раздел 1. Основы программируемых контроллеров			
Тема 1.1. Введение в автоматизацию и ПЛК	Назначение, классификация и области применения программируемых логических контроллеров. Сравнение ПЛК, микроконтроллеров и промышленных компьютеров.	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 1.2. Архитектура ПЛК.	Центральный процессор, память, модули ввода-вывода, источники питания, коммуникационные интерфейсы. Дискретные и аналоговые сигналы.	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 1.3. Рабочий цикл ПЛК	Считывание входов, выполнение пользовательской программы, обновление выходов, внутренняя диагностика. Понятие времени реакции и реального времени.	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 1.4. Системное и прикладное программное обеспечение ПЛК	Среды разработки, компиляция, загрузка, мониторинг и отладка программ	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
. Раздел 2. Стандарт МЭК 61131-3			
Тема 2.1. Стандарт МЭК 61131-3	Назначение, основные понятия, структура программного проекта	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 2.2. Типы данных	Типы данных, переменные, идентификаторы, области видимости, преобразование типов данных	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 2.3. Программные компоненты	Программа, функциональный блок, функция. Параметры, локальные и глобальные переменные	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 2.4. Организация проекта ПЛК	Конфигурация, ресурс, задача, программа, приоритеты выполнения	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3

Тема 2.5 Язык ST	Язык структурированного текста ST: синтаксис, операторы, ветвления, циклы, массивы, функции	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 2.6. Язык LD	Язык релейных диаграмм LD: контакты, катушки, логические операции, таймеры и счётчики	**1**	
Тема 2.7. Языки	Языки функциональных блоковых диаграмм FBD и последовательных функциональных схем SFC: особенности применения, переходы, шаги, действия.	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Раздел 3. Разработка управляющих программ			
Тема 3.1. Алгоритмизация задач	Алгоритмизация задач автоматического управления. Конечные автоматы, логика последовательностей, условия пуска и останова оборудования	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 3.2. Работа с дискретными сигналами	Кнопки, конечные выключатели, датчики, реле, пускатели, клапаны, исполнительные механизмы	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 3.3. Таймеры и счётчики	TON, TOF, TP, CTU, CTD, CTUD. Задержки, импульсы, счёт продукции, циклы работы оборудования	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 3.4. Работа с аналоговыми сигналами	Датчики температуры, давления, уровня, расхода. Масштабирование, фильтрация, нормализация сигналов	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 3.5. Регулирование технологических параметров	Принцип ПИД-регулирования, настройка регулятора, управление нагревателем, насосом или клапаном.	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 3.6. Аварийные ситуации и защита оборудования	. Блокировки, аварийные остановы, контроль исправности датчиков, защита от неправильных действий оператора	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Раздел 4. Ввод-вывод, сети и отладка			
Тема 4.1. Конфигурирование модулей ввода-вывода	Адресация сигналов, карты переменных, настройка параметров каналов	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
Тема 4.2. Промышленные сети	Modbus RTU, Modbus TCP, Profinet, Ethernet/IP, OPC UA. Обмен данными между ПЛК, HMI и SCADA-системой	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3

Тема 4.3. Визуализация и человеко-машинный интерфейс	HMI-панели, мнемосхемы, тренды, аварийные сообщения, права доступа оператора	**1**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
. Практические занятия			
	Создание проекта ПЛК в среде программирования, настройка связи с контроллером	**2**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
	Описание дискретных входов и выходов, разработка простой логической программы	**2**	
	Программирование на языке LD: пускатель, реверс двигателя, блокировки	**2**	
	Программирование на языке ST: переменные, условия, циклы, функции	**2**	
	Применение таймеров TON, TOF, TP в алгоритмах управления	**2**	
	Применение счётчиков CTU, CTD, CTUD	**2**	
	Обработка аналоговых сигналов и масштабирование показаний датчиков	**2**	
	Разработка ПИД-регулятора температуры	**2**	
	Программирование последовательности операций на языке SFC	**2**	
	Создание функциональных блоков и библиотек повторно используемого кода	**2**	
	Разработка аварийных блокировок и алгоритма безопасного останова	**2**	
Самостоятельная работа			
	Выполнение индивидуальных заданий по программированию ПЛК Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям Подготовка отчётов по практическим работам Подготовка к зачёту	**6**	ОК1-2 ОК4-5 ПК1.2-1.3
	Всего	**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия **Кабинета-лаборатории промышленной автоматики и автоматизации технологических процессов.**
Оборудование кабинета-лаборатории:

- компьютерный класс с лицензионным или свободно распространяемым ПО для программирования ПЛК;
- учебные стенды с ПЛК, модулями ввода-вывода, датчиками и исполнительными механизмами;
- HMI-панели или программные средства визуализации;
- сетевое оборудование для настройки Modbus, Ethernet и OPC-обмена;
- доступ к электронно-библиотечной системе и нормативной документации

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- Петров И. В. Программируемые логические контроллеры. — М.: Солон-Пресс.2024г
- Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессом. — М.: Горячая линия–Телеком. 2024
- МЭК 61131-3. Программируемые контроллеры. Часть 3. Языки программирования. 2023
- Документация производителя ПЛК: Siemens, Schneider Electric, Omron, Mitsubishi Electric, ОВЕН.2025

Интернет-ресурсы

- http://www.energoaudit.ru
- http://www.rao-ees.ru/ru/energo_sber/
- http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm
- http://home.ural.ru/~ucee/
- http://www.aces.ru/

4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**

Умения: • Определять задачи поиска информации. • Программировать контроллеры • конфигурировать контроллер, настраивать каналы ввода-вывода и связь с внешними устройствами; • навыки безопасной разработки программного обеспечения систем автоматизации. разрабатывать алгоритмы управления технологическими объектами; создавать проекты в среде программирования ПЛК; программировать контроллеры на языках ST, LD, FBD и SFC; настраивать дискретные и аналоговые входы-выходы; применять таймеры, счётчики, логические операции и ПИД-регулирование; выполнять компиляцию, загрузку и отладку программы; организовывать обмен данными между ПЛК и внешними устройствами	Дифференциальный зачет
Знания: Основы программирования Языки программирования Порядок их применения и программного обеспечения архитектуру, принципы работы и области применения ПЛК; методы отладки, тестирования и документирования управляющих программ; способы организации дискретного и аналогового ввода-вывода; принципы построения промышленных сетей и протоколов обмена данными; методы отладки, диагностики и обеспечения безопасности управляющих программ.	

Приложение 6.12.

к ПОП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 12 ТЕХНИКА ЧТЕНИЯ СХЕМ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. ТЕХНИКА ЧТЕНИЯ СХЕМ»

a. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.12 ТЕХНИКА ЧТЕНИЯ СХЕМ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.

b. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.3.	~ читать схемы автоматизации, монтажные, структурные схемы; ~ читать рабочие чертежи, электрические схемы ~ пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией ~ составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями ~ использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	~ основы техники измерений ~ классификацию средств измерений ~ контрольно-измерительные приборы ~ основные сведения об автоматических системах регулирования ~ общие сведения об автоматических системах управления ~ принцип действия и технико-экономические характеристики оборудования, средств автоматизации и механизации технологических линий механосборочных производств ~ технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы ~ критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств ~ методы экономико-математического моделирования ~ основные языки программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании ~ тестовые программы, принципы работы и последовательность применения ~ условные изображения на чертежах и схемах ~ основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров ~ способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники ~ принципы и методы автоматизированного

		~проектирования технических систем. ~схемы и принцип работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок ~конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации ~назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; ~техническое черчение, правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации ~критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств ~принципиальные схемы программируемых контроллеров ~принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики

3.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**68**
вт.ч.в форме практической подготовки	**34**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	26
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды ком-й, фор-е которых спо-собствует осв. программы
1	2	3	4
Тема 1 Структурная схема АСУ ТП	**Содержание** Изучение государственных символов Р.Ф .Освоение истории государственных символов, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. Схемы организационной и функциональной структур автоматизированных систем управления. Конструктивные схемы комплексов технических средств АСУ ТП.	2	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Чтение структурных схем	2	
Тема 2 Функциональные схемы АСУ ТП	**Содержание** Изображения оборудования и коммуникаций. Позиционные обозначения. .Последовательность чтения.	6	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Чтение функциональных схем	6	
Тема3 Принципиальные электрические схемы.	**Содержание** Назначение схем. Способы изображения. Позиционные обозначения. .Последовательность чтения. Маркировка. Схемы управления электроприводами. Схемы технологической сигнализации. Схемы аварийной сигнализации. Схемы управления и блокировки. Схемы автоматического регулирования. Пневматические принципиальные схемы. Пневматические схемы питания. Комбинированные схемы.	6	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2,.1
	Практические работы Чтение принципиальных схем	10	
Тема4 Схемы расположения	**Содержание** Чертежи общих видов щитов, стативов, пультов. Монтажные схемы. Электрические	2	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-

оборудования на щитах и пультах	схемы щитов. Монтажные схемы трубных проводок. Таблица соединений и подключений. Спецификации щитов и пульт ов.		ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Чтение схем щитов и пультов	6	
Тема5 Схемы внешние электрические трубные проводки	**Содержание** Схемы соединений и подключений внешних проводок. Таблицы соединений и подключений внешних проводок. Чертежи расположения оборудования и проводок. Типовые решения по занулению.	4	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, , ПК2.1
	Практические работы Чтение схем внешних и трубных проводок	4	
Тема6 Схемы трасс проводок	**Содержание** План трасс по уровню. План трасс в аксанометрии. Позиционные обозначения. .Последовательность чтения. Вспомогательные обозначения	6	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Чтение схем трасс проводок	6	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практическим работа, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Чтение схем		8	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
Итого		**68**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия **Кабинета-лаборатории промышленной автоматики и автоматизации технологических процессов.**

Оборудование кабинета-лаборатории:

- 2 щита с установленной системой регулирования четырех независимых параметров с иллюстрацией работы систем, позволяющие выполнять набор разных систем регулирования с использованием различных типов регуляторов.
- Стенд с датчиками.
- Планшет с системой сигнализации.
- Манометры.
- Приборы для измерения температуры, давления.
- Демонстрационные планшеты, показывающие работу систем регулирования систем сигнализации и блокировки, структурных и функциональных схем - 6 шт.,
- Информационные стенды и стенд для составления различных наборов схем функциональных узлов, установки средств измерения.
- Компьютерная установка.
- Конспект лекций и программы расчетов в электронном варианте.
- Стол преподавателя с управлением системами.
- Комплект учебно-методической документации

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Гальперин, М.В. Автоматическое управление: учебник для сред.проф. образования.- М.: Инфра-М, 2004
2. Соснин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб.пособие для вузов/ О.М. Соснин. - М.: Академия, 2007
3. Шишмарёв, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб.пособие для ссузов/ В.Ю. Шишмарёв. - М.: Академия, 2005
4. Методические указания к практическим работам;
5. Современные технологии автоматизации. М.: СТА-ПРЕСС. №4/97 - №4/05.

Интернет-ресурсы

- http://www.energoaudit.ru
- http://www.rao-ees.ru/ru/energo_sber/
- http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm
- http://home.ural.ru/~ucee/
- http://www.aces.ru/
- http://www.pea.ru/
- http://www.energy-exhibition.com/
- http://www.enport.com.ua/
- http://teplopunkt.ur.ru
- http://www.uraltech.ru
- http://aja2.narod.ru/stal.htm

- http://www.unex.ur.ru/Internet_expo/main.htm

Дополнительная литература

1. Емельянова, Н.З., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Основы построения автоматизированных информационных систем: учеб.пособие для сред. проф. Образования. - М.: Инфра-М, 2005
2. Методические указания к лабораторным работам;
3. Методические указания к практическим работам.

4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: - читать схемы автоматизации, монтажные, структурные схемы; - читать рабочие чертежи, электрические схемы - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией - составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты и необходимые материалы для заключения договоров со специализированными организациями - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса	Дифференциальный зачет
Знания: - основные сведения об автоматических системах регулирования - общие сведения об автоматических системах управления - принцип действия и технико-экономические характеристики	

оборудования, средств автоматизации и механизации технологических линий механосборочных производств ~ технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы ~ критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств ~ тестовые программы, принципы работы и последовательность применения ~ условные изображения на чертежах и схемах ~ основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров ~ способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники ~ принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем. ~ техническое черчение, правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации ~ критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств ~ принципиальные схемы программируемых контроллеров ~ принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики	

Приложение 6.13
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯИ СЕРТИФИКАЦИЯ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1-ОК9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.4.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК9, ПК1.1–1.3, ПК2.1–2.3, ПК3.1– 3.4.	Использовать в профессиональной деятельности документациюсистем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения систем (комплексов)общетехническихи организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**56**
вт.ч. в форме практической подготовки	**16**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	36
Практические занятия	16
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	*****

Тематический плани содержание учебной дисциплины

Наименование разделовитем	Содержаниеучебногоматериалаиформыорганизациидеятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в томчислевформе практической подготовки,акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел1.Метрология		**14/2**	ОК1-ОК9, ПК1.1–1.3, ПК2.1–2.3, ПК3.1–3.4.
Тема1.1 Основные понятия и определения метрологии	**Содержание учебного материала**	**12**	
	Метрология,стандартизацияисертификация.Этапыразвитияметрологии.Основные определенияипонятия метрологии:физическаявеличина,измерение,единицы измерений, единствоизмерений.Правовыеосновыметрологии.ЗаконРФ«Обобеспечении единстваизмерений». Государственнаясистемаединстваизмерений(ГСИ).Международнаясистема(СИ). Основныеположениятеориипогрешностей.Погрешностиизмерений,ихвиды, причиныпоявления.Средстваизмерений,методыизмеренийиихклассификация. Метрологическиехарактеристикисредствизмерений.Требования,предъявляемыек средствамизмерений.Контрольно–измерительныеприборы.Метрологические службыиметрологическоеобеспечениесредствизмерений.	**12**	
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическоезанятие№1.Выполнениеизмеренийиопределениепогрешностей	2	
Раздел2.Стандартизация		**30/14**	

Тема2.1 Основные понятия стандартизации. Допуски и посадки	**Содержаниеучебногоматериала**	**30**	ОК1-ОК9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.4.
	Средстваиобъектыстандартизации. Основные цели и задачи,принципы методы стандартизации. Виды и категории стандартов. Допускиразмеров. Основные термины и понятия .Поле допуска. Графическое Изображение допусков. Посадки. Основные термины и понятия. Виды посадок. Графическое изображение посадок.. Интервалы диаметров. Квалитеты и классы точности	**14**	
	Втомчислепрактическихилабораторныхзанятий	**14**	
	Практическоезанятие№2.Определениекачестваизготовленныхдеталейпо предельным отклонениям	6	
	Практическоезанятие№3.Определениеквалитетовподопускамидопусковпо квалитетам	6	
	Практическоезанятие№4.Решениезадач:Расчетдопускови посадок	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Допуск посадки. Основание системы. Единица допуска	**2**	
Раздел3.Сертификация		**12**	ОК1-ОК9, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.4.
Тема3.1. Сертификация и контроль качества продукции	**Содержание учебногоматериала**	**12**	
	Понятие «сертификация продукции». Цели сертификации. Объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Единая система Государственного управления качеством продукции.	**10**	
	Самостоятельная работа обучающихся Международная система стандартов по обеспечению качества продукции.	**2**	
Промежуточная аттестация			
Всего:		**56**	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: **Кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.**

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно-наглядных плакатов.
4. контрольно-измерительные приборы и инструменты.
5. УМК по дисциплине.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Обязательные печатные и электронныеиздания

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/474756
2. Васин,С.Г.Управлениекачеством.Всеобщийподход:учебникдлясреднего профессионального образования / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10557-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/430852
3. Зекунов, А. Г. Управление качеством : учебник и практикум для среднего профессиональногообразования/подредакциейА.Г.Зекунова. —Москва:Издательство Юрайт,2021.—475с.—(Профессиональноеобразование).—ISBN978-5-9916-6222-2.— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468296
4. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Саратов : Профобразование, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-4488-0020-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/66391
5. Кравченко,Е.Г.Нормированиеточности итехническиеизмерения:учебное пособиедляСПО/Е.Г.Кравченко,В.Ю.Верещагин.—Саратов:Профобразование,2021. — 172 с. — ISBN 978-5-4488-1194-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/105722
6. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебникипрактикумдлясреднегопрофессиональногообразования/И.М.Лифиц. —13-е изд.,перераб.идоп.—Москва:ИздательствоЮрайт,2021.—362с.—(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470077
7. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-04315-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469819

Дополнительныеисточники

1. Федеральныйзаконот 29.06.2015N162-ФЗ"ОстандартизациивРоссийской Федерации" - URL: https:// www.pravo.gov.ru
2. Федеральныйзаконот27.12.2002N184-ФЗ"Отехническомрегулировании" -URL: https://www.pravo.gov.ru
3. Федеральныйзаконот26.06.2008N102-ФЗ"Обобеспечениидинства измерений"- URL: https:// www.pravo.gov.ru
4. Озащитеправпотребителей:законРФот07.02.1992№2300-1:вред.от 03.07.2016.
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - URL: https:// www.consultant.ru
6. ГОСТЭКСПЕРТ–единаябазаГОСТовРФ–URL: https://gostexpert.ru/
7. РОССТАНДАРТ-Федеральноеагентствопотехническомурегулированиюи метрологии – URL: https://www.rst.gov.ru/portal/gost/
8. Международнаяорганизацияпостандартизации-URL:https://www.iso.org

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатыобучения	Критериоценки	Методы оценки
Переченьзнаний,осваиваемых в рамках дисциплины - задачи стандартизации, ее экономическуюэффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических иорганизационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации,сертификации идокументациисистем качества; -терминологиюиединицы измерениявеличинв соответствииисдействующими стандартамии международной системойединицСИ; -формы подтверждения качества.	-понимание задач стандартизации, ее экономической эффективности; -описаниеположенийсистем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; -воспроизведение основных понятий и содержания метрологии, стандартизациии сертификации и документации систем качества; -знание терминологии и единицизмерениявеличинв соответствии с действующимисмаркамии международной системой единицСИ; -знаниеформподтверждения качества; -понимание основных способов и методов измерений, измерительного	Тестирование Письменныезадания Дифференцированный зачет

	инструмента	
Переченьумений, осваиваемых врамках дисциплины −использоватьв профессиональной деятельностидокументацию системкачества; −оформлятьтехнологическуюи техническуюдокументациюв соответствиисдействующей нормативнойбазой; −приводитьнесистемные величиныизмеренийв соответствиесдействующими стандартамии международной системойединицСИ; −применятьтребования нормативныхдокументовк основнымвидампродукции (услуг)и процессов.	-оформление технологической и техническойдокументациив соответствиисдействующей нормативнойбазой; -грамотное приведение несистемных величин измеренийвсоответствиес действующими стандартами имеждународнойсистемой единицСИ; -применение требований нормативныхдокументовк основнымвидампродукции (услуг)и процессов; - грамотное практическое применение средств измеренияиконтроля	Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях) Оценка результатов выполнения практическихзанятий Выполнение самостоятельной работы Подготовкаизащита групповых заданий проектногохарактера

Приложение 6.14.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.14 САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

10. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.14 САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.14 САПР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умениями знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.3.	- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных систем автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления, актуальных для современного производства; - использовать комплекс средств автоматизации для решения задач подготовки производства; - автоматизировано выполнять основные расчеты и разрабатывать необходимую техническую документацию.	- общие требования к САПР систем автоматизации и управления; - основные принципы автоматизированной подготовки производства; - назначение и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-систем; - пути повышения качества процессов автоматизированного проектирования; - методы трехмерного моделирования, технологического проектирования и инженерного анализа. .

5. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**60**
В т .ч. в форме практической подготовки	**36**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	12
Практические занятия	36
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды ком-й, фор- е которых спо- собствует осв. программы
Тема 1 САПР в проектировании автоматизации		**Содержание**	**8**	
	1	Изучение государственных символов Р.Ф .Освоение истории государственных символов, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста, взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем. **Сведения о проектировании технических объектов** Общие сведения. Понятие проектирование.Система неавтоматизированного и автоматизированного проектирования. Проектное решение.Функциональное, алгоритмическое, конструкторское, технологическое проектирование. Уровни – системный и функционально-логический. Восходящее и нисходящее проектирование. Основные задачи системного и архитектурного уровней проектирования. Понятие инженерного проектирования. Проектирование схем Техническое задание	2	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	2	**Задачи конструкторского проектирования. И схема процесса проектирования** Коммутационно-монтажного проектирования; обеспечения допустимых тепловых режимов; конструирования электромеханических узлов внешних устройств; изготовления конструкторской документации. Задачи синтеза, задачи анализа. Математические модели объекта. Параметры, характеризующие свойства элементов. Формализация проектных задач и возможности применения ЭВМ для их решения. Классификация параметров проектируемых объектов	2	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	3	**Системный подход к проектированию.** Структура системы ее внутренние и внешние связи. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем. Структура САПР. Проектирующие подсистемы. Обслуживающие подсистемы.		ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка сообщений на тему: Система автоматизированного проектирования (CAD System — ComputerAidedDesignSystem) Разновидности САПР			**4**	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
Тема2 Виды обеспечения САПР		**Содержание**	**7/8**	
	4	**Техническое обеспечение.** Задача проектирования технического обеспечения, Основные требования к техническим средствам САПР, задачи, решающие	3	

		технические средства САПР. Одно- и многоуровневые ТС.		
	5	**Математическое обеспечение САПР** Общие положения, принципы построения функциональных моделей. Математические модели. Требования к математическому обеспечению. Универсальность Алгоритмическая надежность. Точность Требования к математическим моделям. Классификация математических моделей. Микро-, макро – и метауровни, структурные топологические и геометрические ММ, аналитические и алгоритмические. Методика получения математических моделей. Алгоритмы выполнения проектных процедур. Постановка и решение задач анализа.		
	6	**Постановка и решение задач синтеза.** Классификация задач параметрического	1	
	7	синтеза. Классификация задач структурного синтеза **Информационное обеспечение САПР.** Характеристика входного и выходного информационного массива. Исходная (входная) информация. Информационное обеспечение и информационный фонд САПР. Состав информационного фонда САПР. Программные модули. Исходные и результирующие данные. Нормативно-справочная проектная документация. Содержание экранов дисплеев. Текущая проектная документация. Способы ведения информационного фонда САПР: использование файловой системы; построение библиотек; использование банков данных (БнД);создание информационных программных адаптеров.		
	8	**Принципы построения банков данных** (БнД). Источники информации для САПР. Иерархический и сетевой подходы. Реляционный подход	1	
	9	**Лингвистическое обеспечение САПР**. Языки программирования и проектирования. Требования К языкам программирования . Языки проектирования. Методическое обеспечение САПРОрганизационное обеспечение САПР		
	10	**Структура программного обеспечения САПР.**Программное обеспечение САПР .Основные компоненты программного обеспечения САПР. Монитор САПР. Взаимодействие подсистемСоставные части процесса проектирования. Классификация типовых задач проектирования		
	11 Практические работы		8	
	Анализ динамических процессов		4	
	Анализ чувствительности, анализа устойчивости		4	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			**2**	
Тема3.Автоматизация проектирования		**Содержание**	**4/12**	
	12	**Принципы построения САПР**Подсистемы САПР. САПР – человеко-машинная	1	ОК1-2

технологических процессов		система. Комплексная автоматизация. Информационная согласованность. Открытость САПР. Совместимость традиционного и автоматизированного проектирования. Проектирование на основе методов типизации. Логические условия назначения операции		ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	13	**Организация комплекса технических средств** Автоматизация проектных работ. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР), их цели и функции: структуры САПР. Технические и программные средства автоматизации проектирования. Автоматизированное рабочее место проектировщика. Использование системы Автокад для выполнения проектных чертежей. Режимы работы аппаратуры в комплексе технических средств САПР. Варианты конфигураций комплекса технических средств САПР. Состав комплекса технических средств ЭВМ	1	ПК1.1-1.3 ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	14	**Устройства САПР.** Аппаратура связи в системах телеобработки. Оконечное оборудование данных (ООД), канал связи. Передача факсимильного изображения Классификация модемовУстройство современных модемов. Составляющие модема. Схема ERPROM. Устройство цифрового модема. Устройство CSU/DSU. Модемы в цифровых сетях.		ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	15	**Математические модели Программное обеспечение САПР ЭМУ.** Подсистема «Выбор ЭМУ» . SCADA-система, задачи: визуализация технологического процесса; сбор данных с различных источников измерительной информации по протоколам DDE (DynamicDataExchange), OPC (OLE forProcessControl) и фирменным протоколам; поддержка языка SQL для создания, удаления, чтения, записи, модификации информации в таблицах БД. В SCADA –работа в реальном масштабе времени.		ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	16	**Составные части процесса проектирования.** Иерархические уровни описаний проектируемых объектов Аспекты описаний проектируемых объектов. Составные части процесса проектирования. Проектные процедуры		
	17 Практические работы		12	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	Получения математических моделей элементов и устройств автоматизации		6	
	Моделирование технических объектов на метауровне		6	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			**2**	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3

1.Сканеры и их классификация 2. Устройства вывода информации в САПР (принтеры) . 3. Матричные принтеры. Лазерные принтеры. Цветные лазерные принтеры. Струйные принтеры. 4.Плоттеры				
Тема 4 Уровни, аспекты и этапы автоматизированного проектирования		**Содержание**	**5/16**	
	20	**Отраслевая программа САПР.** САПР- Альфа. Проектирование технологических процессов. Проектирование низковольтной аппаратуры.	1	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
	21. Практические работы		16	
	Составление фрагментов текстовых документов проектов систем автоматизации (технические задания, заказные спецификации)		4	
	Составление функциональных структурных схем АСУ ТП (информационная, управляющая и оптимизационная подсистема АСУ ТП)		4	
	Разработка принципиальных электрических схем управления, сигнализации и защиты		4	
	Работа в системе САПР-Альфа		4	
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) по вопросам систем автоматического проектирования.			**4**	ОК1-2 ОК4-5 Ок9 ПК1.2-1.3
Дифференцированный зачет				
		Всего	***60***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета компьютерного моделирования и информационного обеспечения профессиональной деятельности.**

Оборудование учебного кабинета:

- Автоматизированные рабочие места на 10 обучающихся с конфигурацией: Core i3 или аналог, не менее 4GB ОЗУ, мышь, клавиатура;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя: ноутбук с конфигурацией: Pentium® Dual-CoreCPU 2.00GHz, оперативная память 4 Гб;
- Специализированная эргономичная мебель для работы за компьютером;
- Мультимедийное устройство вывода;
- Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.
- Нормативная документация (журнал т/б, рекомендации);
- УМК по дисциплине

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Е.В. Михеева. – 5-е изд., стер., М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с.
2. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебник / И.П.Норенков. – М : МГТУ, 2000. - 360с
3. Митрофанов, С.П Технологическая подготовка гибких производствен- ных систем / С.П.Митрофанов, Д.Д.Куликов, О.Н.Миляев, Б.С.Падун; Под ред. С.П.Митрофанова. - Л.: Машиностроение, 1987.-352с.
4. Корчак, С.Н 2.Системы автоматизированного проектирования технологи-ческих процессов, приспособлений и режущих инструментов / С.Н.Корчак, А.А.Кошин, А.Г.Ракович, Б.И.Синицын; Под ред. С.Н.Корчака. - М.: Машино- строение, 1988.- 352с.
5. Челищев, Б.Е. Автоматизация проектирования технологии в машино- строении / Б.Е.Челищев, И.В.Боброва, А.Гонсалес-Сабатер; Под ред. Н.Г.Бруевича. - М.: Машиностроение, 1987.- 264с.
6. Сафраган, Р.Э. Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ / Р.Э.Сафраган, Г.В.Евинев, П.Л.Дербин; Под ред. Р.Э.Сафрагана.-Киев : Техника, 1986.- 191с.
7. Митрофанов, В.Г. САПР в технологии машиностроения: Учебное посо-бие / В.Г.Митрофанов. - Ярославль: Яросл. гос. техн. ун-т, 1995- 298с.
8. Соломенцев, Ю.М. Диалоговые САПР технологических процессов /Ю.М.Соломенцев, В.Г. Митрофанов, А.Г.Схиртладзе, А.М.Басин; Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 2000 – 231 с.
9. Хокс, Б. Автоматизированное проектирование и производство / Б.Хокс. –М : Мир, 1991.- 296с.
10. 9.Системы автоматизированного проектирования конструкций и техноло-гических процессов. Методические указания к лабораторным работам в 6 час-тях / Б.А. Шкарин. – Вологда :ВоГТУ, 1998-2003. – 180 с.

Интернет-ресурсы

1. Образовательные ресурсы сети Интернет по информатике [Электронный ресурс] /Режим доступа: http://vlad-ezhov.narod.ru/zor/p6aa1.html
2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру) [Электронный ресурс] /Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=34&service_path=1
3. http://www.2d-3d.ru
4. http://www.chertezhi.ru/modules/ebook
5. http://www.ukrembrk.com/
6. Веб-механик: информационно инженерный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - http://web-mechanic.ru/

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: ~ пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных систем автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления, актуальных для современного производства; ~ использовать комплекс средств автоматизации для решения задач подготовки производства; ~ автоматизировано выполнять основные расчеты и разрабатывать необходимую техническую документацию.	Дифференцированный зачет
Знания: ~ общие требования к САПР систем автоматизации и управления; ~ основные принципы автоматизированной подготовки производства; ~ назначение и функциональные возможности CAD/CAM/CAE-систем; ~ пути повышения качества процессов автоматизированного проектирования; ~ методы трехмерного моделирования, технологического проектирования и инженерного анализа.	

Приложение 6.15.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.15 КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ, ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

11. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ *«ОП* 15 КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ, ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:
Учебная дисциплина «ОП. **15** КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ, ИХ ЭЛЕМЕНТЫ, МАТЕРИАЛЫ» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09,	▪ определять конструктивную систему здания; ▪ различать несущие и ограждающие элементы; ▪ подбирать рациональные материалы для заданных условий; ▪ анализировать конструктивные схемы и узлы; ▪ оценивать влияние материала и системы на жесткость, устойчивость ▪ терминологией архитектурно-строительного конструирования; ▪ навыками работы с нормативной, учебной и проектной документацией; ▪ приемами графического представления конструктивных решений.	. ▪ основные элементы зданий и их функции; ▪ классификацию конструктивных систем; ▪ виды нагрузок и воздействий; ▪ материалы несущих и ограждающих конструкций; ▪ типовые решения фундаментов, стен, перекрытий, покрытий и кровел

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**32**
В т .ч. в форме практической подготовки	**22**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	10
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды ком-й, фор- е которых спо- собствует осв. программы
Тема 1 Введение		**Содержание**	**10**	
	1	Здания и сооружения; основные понятия; требования к зданиям; классификация по назначению, этажности, материалам и способу возведения.	1	ОК1-2 ОК4-5
Тема2 Элементы здания	**2**	Фундаменты, стены, колонны, перекрытия, покрытия, перегородки, лестницы, окна, двери, кровля; несущие и ограждающие элементы.	1	ОК1-2 ОК4-5
Тема 3 Конструктивные системы	**3**	Бескаркасные, каркасные, каркасно-связевые, панельные, объемно-блочные и комбинированные системы.	1	ОК1-2 ОК4-5
Тема 4 Основания и фундаменты	**4**	Основания, их виды; ленточные, столбчатые, плитные и свайные фундаменты; выбор конструкции.	1	ОК1-2 ОК4-9
Тема 5 Стены	**5**	Каменные, кирпичные, блочные, монолитные, крупнопанельные, навесные и самонесущие стены; материалы и узлы.	1	ОК1-2 ОК4-9
Тема 6 Перекрытия и полы	**6**	Деревянные, металлические, железобетонные, сборные, монолитные и сборно-монолитные перекрытия; полы.	1	ОК1-2 ОК4-9
Тема 7 Покрытия и кровли	**7**	Чердачные, бесчердачные, плоские, скатные, эксплуатируемые кровли; водоотвод и утепление.	1	ОК1-2 ОК4-9
Тема 8 Лестницы и вертикальный транспорт	**8**	Лестнично-лифтовые узлы, лестницы, лифты, пандусы.	**1**	ОК1-2 ОК4-9
Тема 9Каркасы зданий	**9**	Железобетонные, стальные и деревянные каркасы; ригельные и безригельные схемы.	**1**	ОК1-2 ОК4-9
Тема 10 Материалы конструкций	**10**	Бетон, железобетон, сталь, алюминиевые сплавы, древесина, каменные и полимерные материалы; их свойства и области применения.	**1**	ОК1-2 ОК4-9
		Практические работы	**22**	
		Анализ конструктивной схемы здания. Классификация несущих и ограждающих элементов. Подбор фундамента для заданных грунтовых условий. Конструирование наружной стены с утеплением. Анализ перекрытия: сборное, монолитное, по деревянным балкам. Разработка узла опирания плиты перекрытия. Анализ каркасной системы многоэтажного здания.		ОК1-2 ОК4-9

		Подбор материалов для ограждающих конструкций. Анализ кровли и организации водоотвода. Защита индивидуального задания по конструктивной системе здания		
		Всего	***32***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета компьютерного моделирования и информационного обеспечения профессиональной деятельности.**

Оборудование учебного кабинета:
- Аудитория с мультимедийным оборудованием.
- Компьютерный класс с САПР.
- Образцы строительных материалов и конструкций.
- Макеты зданий и конструктивных узлов.
- Доступ к электронно-библиотечной системе и нормативным документам.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Маклакова Т. Г., Нанасова С. М. Конструкции гражданских зданий. — М.: АСВ.. 2023
2. Татаренко В. И. Архитектурные конструкции. — М.: ИНФРА-М.. 2024
3. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий. — М.: Архитектура-С..2024
4. Травин В. И. Конструкции гражданских зданий. — Ростов-на-Дону: Феникс.. 2024

Дополнительная литература

5. Архитектура гражданских и промышленных зданий**.** Под ред. В. М. Предтеченского. — М.: Стройиздат. 2022
6. Конструкции гражданских зданий**.** Под ред. Т. Г. Маклаковой. — М.: АСВ..2023
7. Мандриков А. П. Примеры расчета железобетонных конструкций. — М.: Стройиздат / АСВ.202
8. Металлические конструкции**.** Под ред. Е. И. Беленя. — М.: Стройиздат / АСВ.2023.
9. Строительные материалы**.** Под ред. В. Г. Микульского. — М.: АСВ.2023
10. Технология строительных процессов**.** Под ред. О. О. Литвинова. — М.: АСВ..2024

Нормативные документы

Документ	Назначение в дисциплине
СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»	Постоянные, временные, снеговые, ветровые и особые нагрузки; сочетания нагрузок при расчете зданий. mchs.gov+2
СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»	Основания, фундаменты, расчет осадок, несущей способности и устойчивости. protect.gost+1
СП 63.13330 «Бетонные и железобетонные конструкции»	Проектирование железобетонных элементов и конструкций.
СП 16.13330 «Стальные конструкции»	Стальные каркасы, балки, фермы, колонны и соединения.
СП 64.13330 «Деревянные конструкции»	Деревянные несущие конструкции и узлы.
СП 17.13330 «Кровли»	Устройство, материалы и эксплуатация кровель.

Документ	Назначение в дисциплине
СП 54.13330 «Здания жилые многоквартирные»	Конструктивные и планировочные требования к жилым зданиям.
СП 118.13330 «Общественные здания и сооружения»	Конструктивные решения общественных зданий.
ГОСТ 27751 «Надежность строительных конструкций и оснований»	Предельные состояния, надежность и безопасность конструкций.

Интернет-источники

- https://minstroyrf.gov.ru/docs/13673/ — СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»; https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14627/ — СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений».minstroyrf.
- https://protect.gost.ru/sp/details/bac9e1fe-45f1-401b-8e32-949f4ee27821 — СП 20.13330.2016; https://protect.gost.ru/sp/details/71e96332-a446-4a15-87a0-2db895479f61 — СП 22.13330.2016.protect.gost+1
- https://mchs.gov.ru/dokumenty/vse-dokumenty/6702 — СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».mchs.gov+1

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: - определять конструктивную систему здания; - различать несущие и ограждающие элементы; - подбирать рациональные материалы для заданных условий; - анализировать конструктивные схемы и узлы	Дифференцированный зачет
Знания: - основные элементы зданий и их функции; - классификацию конструктивных систем; - виды нагрузок и воздействий; - материалы несущих и ограждающих конструкций; - типовые решения фундаментов, стен, перекрытий, покрытий и кровель.	

Приложение 6.16.

к ООП по специальности

08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.16 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 16 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА»

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 16 ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА» является вариативной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом»**

Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии ОК1, ОК02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1 – 3.3.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК,ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК1.1 – 1.3, ПК2.1 – 2.3, ПК3.1– 3.3.	- выбирать оборудование для заданного технологического процесса; - рассчитывать параметры оборудования для технологического процесса. -	- классификацию, структуру, краткие характеристики технологических процессов и зависимость их протекания; - методы расчета необходимого оборудования для заданного технологического процесса;

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**32**
вт.ч. в форме практической подготовки	**22**
вт. ч.:	
Теоретическое обучение	10
Практические занятия	22
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация	

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды ком-й, фор-е которых спо-собствует осв. программы
1	2	3	4
Раздел 1 КЛАССИФИКАЦИЯ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ		**5/4**	
Тема 1.1 Автоматическое управление; основные понятия и определения	**Содержание** Структура технологических процессов. Краткая характеристика процессов. Определение технологических процессов периодического действия. Классификация технологических процессов.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1 Л.Р1-
Тема 1.2 Классификация и задачи систем автоматизации	**Содержание** Теоретические основы систем автоматического контроля, регулирования и управления. Классификация и задачи систем автоматизации. Замкнутые и разомкнутые автоматические системы.		ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1 Л.Р1-
	Практические работы Моделирование процесса	4	
Раздел 2 Характеристика гидрАвлических процессов производства		**15/10**	
Тема 2.1 Процесс перемещения жидкостей .	**Содержание** Основные понятия. Классификация насосов процесса перемещения. Характеристика насосов: поршневые, центробежные, сифоны. Схемы насосов. Принципы работы насосов для перемещения жидкостей..	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Определение мощности к.п.д. насоса	2	
Тема 2.2 Перемешивание в твердой сыпучей и тестообразной среде	**Содержание** Характеристика процесса. Смесители для твердых сыпучих и тестообразных тел. Краткое описание и характеристика смесителей.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Рассчитать состав смеси	2	
Тема 2.3 Центрифугирование	**Содержание** Основные понятия. Центробежная сила, фактор разделения. Характеристика процессов	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-

	центрифугирования. Классификация центрифугирования. Периодически действующие центрифуги. Непрерывно действующие центрифуги.		ПК1.2, ПК, ПК2.1
	Практические работы Составить схему центрифугирования	2	
Тема 2.4 Фильтрация	**Содержание** Процесс фильтрации. Основные понятия процесса. Скорость фильтрации. Промывка осадка. Классификация фильтров периодического действия. Краткое описание схем работы. Классификация фильтров непрерывного действия. Краткое описание схем работы. Фильтрация газов. Конструкция газовых фильтров.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
	Практические работы Фильтрация жидкостей	4	
Тема 2.5 Очистка газов	Основные понятия. Классификация способов очистки газов. Механическая очистка газов. Классификация циклонов. Мокрая очистка газов. Пенные аппараты.	1	
Тема 2.6 Очистка жидкостей; отстаивание	Понятие процессов отстаивания и декантации. Скорость осаждения. Конструкции отстойников		
Раздел 3 Характеристика тепловых процессов		**3/2**	
Тема 3.1 Нагревание	Источники тепла и методы нагревания. Условия выбора теплоносителя. Краткая характеристика способов нагревания. Характеристика оборудования для нагрева. Характеристика источников тепла.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК2.1
Тема 3.2 Охлаждение и конденсация	Понятие процесса охлаждения жидкостей, газов и паров. Охлаждение до обыкновенных температур. Конденсация паров в поверхностных конденсаторах. Краткое описание работы оборудования для охлаждения. Поверхностные конденсаторы с водяным охлаждением. Конденсаторы смешения.		
	Практическое занятие Регулятор температуры прямого действия.	2	
Раздел 4 Характеристика массообменных процессов		**3/2**	
Тема 4.1 Ректификация	Краткое описание процессов перегонки. Принцип ректификации. Периодическая и непрерывная ректификация. Краткое описание работы ректификационных колонн.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2, ПК1.4, ПК2.1 Л.Р1-Л.Р27
Тема 4.2 Адсорбция	Основные понятия. Краткая характеристика адсорбентов. Статистическая и динамическая активность адсорбентов. Краткое описание схем и аппаратуры адсорбционных		
Тема 4.3 Абсорбция	Физические основы абсорбции. Краткая характеристика абсорберов. Методы их работы. Классификация абсорберов. Сравнительная оценка абсорберов		
Тема 4.4 Сушка	Основные сведения о процессе сушки. Способы удаления влаги. Виды сушки. Статика и кинетика сушки, основные понятия. Оборудование для сушки газов и жидкостей		
	Практическое занятие Расчет теоретической сушилки	2	

Раздел 5 Характеристика механических процессов		**6/4**	
Тема 6.1 Водо- и теплоснабжение	Понятие об устройстве и работе водогрейных и паровых котлов. Теплоснабжение. Устройство тепловых пунктов. Общие принципы организации водоснабжения промышленных предприятий. Краткое описание работы насосных станций. Системы оборотного водоснабжения.	1	ОК1-ОК2, ОК4-ОК5, ОК9, ПК1.1-ПК1.2,.1
Тема 6.2 Вентиляция	Устройство систем промышленной вентиляции. Основное оборудование для систем вентиляции.		
Тема 6.3 Кондиционировани	Технология кондиционирования воздуха. Основные процессы кондиционирования. Оборудование для кондиционирования, краткое описание работы.		
	Практическое занятие Составить схему кондиционирования	4	
Тема 6.4 Очистка сточных вод и газовых выбросов	Краткая характеристика методов очистки сточных вод. Сравнительные характеристики. Краткая характеристика очистки газовых выбросов. Сравнительные характеристики процессов.	**1**	
Итого		**32**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия **Кабинета-лаборатории промышленной автоматики и автоматизации технологических процессов.**

Оборудование кабинета-лаборатории:

- 2 щита с установленной системой регулирования четырех независимых параметров с иллюстрацией работы систем, позволяющие выполнять набор разных систем регулирования с использованием различных типов регуляторов.
- Стенд с датчиками.
- Планшет с системой сигнализации.
- Манометры.
- Приборы для измерения температуры, давления.
- Демонстрационные планшеты, показывающие работу систем регулирования систем сигнализации и блокировки, структурных и функциональных схем - 6 шт.,
- Информационные стенды и стенд для составления различных наборов схем функциональных узлов, установки средств измерения.
- Компьютерная установка.
- Конспект лекций и программы расчетов в электронном варианте.
- Стол преподавателя с управлением системами.
- Комплект учебно-методической документации

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

6. Гальперин, М.В. Автоматическое управление: учебник для сред.проф. образования.- М.: Инфра-М, 2004
7. Соснин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб.пособие для вузов/ О.М. Соснин. - М.: Академия, 2007
8. Шишмарёв, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб.пособие для ссузов/ В.Ю. Шишмарёв. - М.: Академия, 2005
9. Методические указания к практическим работам;
10. Современные технологии автоматизации. М.: СТА-ПРЕСС. №4/97 - №4/05.

Интернет-ресурсы

- http://www.energoaudit.ru
- http://www.rao-ees.ru/ru/energo_sber/
- http://www.midural.ru/midural-new/page_oblast4.htm
- http://home.ural.ru/~ucee/
- http://www.aces.ru/
- http://www.pea.ru/
- http://www.energy-exhibition.com/
- http://www.enport.com.ua/
- http://teplopunkt.ur.ru
- http://www.uraltech.ru
- http://aja2.narod.ru/stal.htm
- http://www.unex.ur.ru/Internet_expo/main.htm

Дополнительная литература

4. Емельянова, Н.З., Партыка, Т.Л., Попов, И.И. Основы построения автоматизированных информационных систем: учеб.пособие для сред. проф. Образования. - М.: Инфра-М, 2005
5. Методические указания к лабораторным работам;
6. Методические указания к практическим работам.

4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения: ~ выбирать оборудование для заданного технологического процесса; ~ рассчитывать параметры оборудования для технологического процесса.	Дифференциальный зачет
Знания: ~ классификацию, структуру, краткие характеристики технологических процессов и зависимость их протекания; ~ методы расчета необходимого оборудования для заданного технологического процесса;	