

Рабочие программы общепрофессиональных учебных дисциплин

4.5.1 Рабочая программа ОП.01 Инженерная графика

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

2. **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**
3. Учебная дисциплина ОП. 01 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.
4. Учебная дисциплина Инженерная графика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:
5. ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
6. ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
7. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
8. ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
9. ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
10. ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
11. ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
12. ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;
13. ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;
14. ПК 1.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу;
15. ПК1.2 Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
16. ПК 1.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ;
17. ПК 1.4 Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
18. ПК 1.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
19. ПК 2.1 Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
20. ПК 2.2 Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем;
21. ПК 2.3 Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов;
22. ПК 2.4 Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;

23. ПК 2.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
24. ПК 3.1 Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
25. ПК 3.2 Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
26. ПК 3.3 Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей;
27. ПК 4.1 Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
28. ПК 4.2 Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
29. ПК 4.3 Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
30. ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.

31.

32. 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ППССЗ

33. дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

34. 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

35. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

36. - выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной и машинной графике;
37. - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной машинной графике;
38. - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
39. - читать чертежи и схемы;
40. - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией.
41. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**
42. - законы, методы и приемы проекционного черчения;
43. - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
44. - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
45. - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
46. - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее-ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

47. 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

48. максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе:
49. обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;
50. самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

51. 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**52.****53. 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	100
в том числе:	
теоретическое обучение	-
лабораторные работы	-
практические занятия	94
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	4
Промежуточная аттестация - <i>Дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Правила оформления чертежей		14	
Тема 1.1 Общие сведения об инженерной графике. Форматы. Основная надпись Шрифты чертежные. Линии.	Содержание учебного материала	6	2
	Цели и задачи дисциплины. Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей. Понятие ЕСКД. ГОСТ 2.301 ЕСКД. Форматы. Получения основных форматов, размеры, обозначения. Оформление формата. ГОСТ 21.101 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. ГОСТ 2.104 ЕСКД. Основные надписи. Шрифты чертежные. ГОСТ 2.304 ЕСКД. Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Выполнение надписей. Надписи в технических чертежах. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии. Значение линий для прочтения чертежа. Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. ГОСТ 2.303 ЕСКД. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом		
	Практические занятия	6	
	Практическая работа 1 Изучение стандартов ЕСКД. Оформление формата		
	Практическая работа 2 Выполнение Графической работы 1 Линии чертежа		
Практическая работа 3 Выполнение Графической работы 2 Шрифты чертежные			
Тема 1.2 Масштабы. Нанесение размеров	Содержание учебного материала	4	2
	Масштабы. ГОСТ 2.302 ЕСКД. Применение и обозначение масштаба. Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307 ЕСКД. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их		

	проведения. Форма стрелок. Размерные числа и условные знаки		
	Практические занятия		
	Практическая работа 4 Изучение ГОСТ 2.302 ЕСКД Масштабы. Нанесение размеров на чертежах	4	
	Практическая работа 5 Вычерчивание плоских контуров и нанесение размеров		
Тема 1.3 Геометрические построения	Содержание учебного материала	4	
	Графические приёмы вычерчивания параллельных и перпендикулярных прямых к данной, деления отрезков, углов, окружностей на равные части. Построение отрезков, углов, деление окружностей в рабочей тетради. Циркульные и лекальные кривые. Уклон и конусность, их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура технической детали. Сопряжения.		2
	Практические занятия		
	Практическая работа 6 Выполнение деления отрезков, углов, окружностей на равные части сопряжений в рабочей тетради	4	
	Практическая работа 7 Выполнение Графической работы 3 Вычерчивание контуров двух деталей с элементами сопряжений, делением окружностей, уклона и конусности		
Раздел 2 Основы проекционного черчения		24	
Тема 2.1 Методы проецирования	Содержание учебного материала	2	
	Способы графических изображений. Методы проецирования. Исходная терминология процесса проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональные и косоугольные проекции		2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 8 Построение изображения предмета на плоскости		
Тема 2.2 Ортогональное проецирование точки, прямой, плоскости	Содержание учебного материала	4	
	Решение позиционных задач на построение эпилуров плоских фигур и определение их положения в пространстве как плоскости		2
	Практические занятия	4	2

	Практическая работа 9 Построение комплексного чертежа точек и отрезков, определение их положения в пространстве		
	Практическая работа 10 Построение комплексного чертежа плоскости и определение ее положения в пространстве		
Тема 2.3 Преобразование чертежа для определения действительных величин. Геометрические тела	Содержание учебного материала	10	2
	Решение позиционных задач на определение действительной величины отрезка прямой, плоской фигуры различными способами. Чертежи геометрических тел. Построение комплексного чертежа и развертки поверхности усеченного геометрического тела		
	Практические занятия	10	
	Практическая работа 11 Выполнение Графической работы 4 Чертежи геометрических тел. Проекции точек на поверхности тел		
	Практическая работа 12, 13 Выполнение Графической работы 5 Комплексный чертеж усеченного многогранника		
	Практическая работа 14, 15 Выполнение Графической работы 6 Комплексный чертеж усеченного тела вращения		
Тема 2.4 Аксонометрические проекции	Содержание учебного материала	6	2
	Общие понятия. Принципы получения аксонометрических проекций, их виды. Аксонометрические проекции плоских фигур и геометрических тел		
	Практические занятия	6	
	Практическая работа 16, 17 Построение плоских фигур и геометрических тел в аксонометрии		
	Практическая работа 18 Построение точек и линий на поверхности геометрических тел в аксонометрии		
Тема 2.5 Комплект чертежей	Содержание учебного материала	2	2
	Составление и выполнение титульного листа для комплекта чертежей на формате А 4		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 19 Выполнение Графической работы 7 Титульный лист для комплекта чертежей		
Раздел 3 Основы технического черчения		20	

Тема 3.1 Изображения	Содержание учебного материала	16	
	ГОСТ 2.305-2008. Виды: основные и дополнительные. Разрезы. Простые, сложные, местные, соединение вида и разреза. Сечения. Виды сечений, обозначение, выносные элементы. Выполнение разреза в аксонометрии с вырезом четверти		2
	Практические занятия	16	
	Практическая работа 20,21 Выполнение Графической работы 8 Построение трех видов детали по заданной аксонометрической проекции (Формат А4)		
	Практическая работа 22,23 Выполнение Графической работы 9 Построение третьего вида детали по двум заданным (Формат А4)		
	Практическая работа 24,25 Выполнение Графической работы 10 Выполнение чертежа детали с применением необходимых простых разрезов, аксонометрической проекции детали с вырезом передней четверти (Формат А3)		
Тема 3.2 Разъемные и неразъемные соединения	Практическая работа 26,27 Выполнение Графической работы 11 Выполнение чертежа детали с применением необходимых сечений (Формат А4)		
	Содержание учебного материала	4	
	Назначение соединений. Виды соединений деталей. Резьбовые соединения. Назначение и образование резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Виды резьбы. Условное изображение типов резьбы		2
	Практические занятия	4	
Практическая работа 28,29 Выполнение чертежа детали средней сложности с резьбой в трех проекциях с применением необходимых разрезов, сечений и дополнительных видов			
Раздел 4 Архитектурно-строительные чертежи		20	
Тема 4.1 Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала	2	
	Понятие «строительные чертежи» и принципы их получения. Основные виды строительных чертежей по назначению. Марки основных комплектов рабочих чертежей. ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений		2

	Практические занятия	2	
	Практическая работа 30 Выполнение элементов оформления строительных чертежей: координационные оси, высотные отметки, нанесение размеров		
Тема 4.2 Условные графические обозначения и изображения	Содержание учебного материала	2	2
	Основные части зданий. Графическое изображение материалов. ГОСТ 2.306-68 Условные обозначения элементов зданий. ГОСТ 2.501-93 Проемы, каналы, лестницы. ГОСТ 21.205-93 Графическое обозначение элементов санитарно-технических устройств		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 31 Выполнение Графической работы 12 Графические обозначения санитарно-технических систем и вентиляции		
Тема 4.3 Планы этажей	Содержание учебного материала	12	2
	Принцип получения плана. Составление плана, название. Размеры. Последовательность вычерчивания плана этажа Составление и вычерчивание экспликации помещений, спецификации элементов		
	Практические занятия	12	
	Практическая работа 32,33 Выполнение Графической работы 13 Вычерчивание плана 1 этажа здания по схеме плана и исходным данным. М 1:100 (Формат А3)		
	Практическая работа 34,35 Выполнение Графической работы 14 Вычерчивание фрагмента плана этажа. М 1:50 (Формат А3)		
	Практическая работа 36,37 Выполнение Графической работы 15 Составление и вычерчивание экспликации помещений, спецификации элементов заполнения проемов (Формат А3)		
Тема 4.4 Фасады зданий	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение, классификация разрезов. Последовательность выполнения. Виды фасадов зданий. Проекционная связь фасада с планом и разрезом. Нанесение размеров		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 38 Выполнение Графической работы 16 Вычерчивание разреза здания М 1:100 (Формат А3)		
	Практическая работа 39 Выполнение Графической работы 17		

	Вычерчивание фасада здания. М 1:100 (Формат А3)		
Раздел 5 Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ		16	
Тема 5.1 Выполнение чертежей с использованием программных продуктов	Содержание учебного материала	14	
	Основные принципы работы программы системы автоматизированного проектирования. Способы построения плоских изображений и аксонометрических схем с использованием САПР		2
	Практические занятия	14	
	Практическая работа 40 Построение принципиальной схемы водоснабжения населенных мест и промпредприятий с применением системы автоматизированного проектирования (САПР)		
	Практическая работа 41 Построение аксонометрической схемы холодного водопровода по ранее выполненным планам здания с применением САПР		
	Практическая работа 42 Построение аксонометрической схемы отопления по ранее выполненным планам здания с применением САПР		
	Практическая работа 43 Вычерчивание схем обвязки калориферов по воде и воздуху с применением САПР		
	Практическая работа 44 Построение схем центральных однозональных или многозональных систем кондиционирования воздуха прямоточных и работающих с рециркуляцией с применением САПР		
	Практическая работа 45 Построение аксонометрической схемы вытяжной системы вентиляции с естественным или искусственным побуждением и выполнение аэродинамического расчета с применением САПР		
	Практическая работа 46 Вычерчивание плана, разрезов и спецификации для центрального теплового пункта с применением САПР		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение аксонометрических схем двухтрубных и одноконтурных систем отопления с верхней и нижней разводкой магистралей по планам типовых проектов с применением САПР	2	
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет		2+4 к	
Всего:		100	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Инженерная графика.

Оборудование кабинета Инженерная графика:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- модели геометрических тел;
- модели геометрических тел с наклонным сечением;
- модель детали с разрезом;
- комплект моделей деталей для выполнения технического рисунка;
- комплект деталей с резьбой для выполнения эскизов;
- резьбовые соединения;
- макеты развёртки геометрических тел (призмы, пирамиды);
- макет развёртки куба с основными видами;
- макет развёртки комплексного чертежа.

Технические средства обучения:

- компьютеры с программным обеспечением AutoCAD;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-технические документы

01. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. — Введ. 1971-01 — М.: Стандартинформ, 2007.

2 ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи. — Введ. 2006-09-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

3 ГОСТ 2.301-68. Форматы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

4 ГОСТ 2.302-68. Масштабы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

5 ГОСТ 2.303-68. Линии. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

6 ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертёжные. — Введ. 1982-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

7 ГОСТ 2.305-2008. Изображения — виды, разрезы, сечения. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартинформ, 2009.

8 ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2012.

9 ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. Изображения резьбы. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

10 ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции. — Введ. 2012-01-01. — М.: Стандартинформ, 2011.

11 ГОСТ 2.701-2008. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. — Введ. 2009-07-01. — М.: Стандартинформ, 2009.

12 ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. — Введ. 2013-05-01. — М.: Стандартинформ, 2013.

13 ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. — Введ. 1971-01-01. — М.: Стандартинформ, 2007.

Основная литература:

1 Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для СПО / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. — (Серия : Профессиональное образование).

2 Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Профессиональное образование).

3 Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. — (Серия : Профессиональное образование).

4 Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для СПО / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. — (Серия : Профессиональное образование).

5 Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительная литература

1 Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений.-3-е изд., испр. и доп./ С.К. Боголюбов- М.: Машиностроение, 2014. — с.392:ил.

2. Боголюбов, С.К. Индивидуальные задания по курсу черчения: Учеб.пособие для учащихся техникумов. 2-е изд., испр./ С.К. Боголюбов - М.: Высш. шк., 2014

3 Брилинг Н.С.Черчение.М.2014г.

4 Брилинг Н.С., Евсеев Ю.П. Задания по черчению. – М.: Стройиздат, 2013

5 Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: 2014 г.

6 Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М. 2014г.

7 Якубович А.А. Задания по черчению для строителей – М.: 2013.- 255с.: ил.

8 Томилова, С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник / С.В.Томилова. - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 336 с.

9 Томилова, С.В. Инженерная графика в строительстве. Практикум: учебное пособие для студ. учреждений СПО / С.В. Томилова.- М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 208 с.

Интернет-ресурсы

1 Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://nacherchy.ru/>.

2 Разработка чертежей: правила их выполнения и госты [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.

3 Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.

4 Черчение, учитесь правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение дисциплины Инженерная графика должно предшествовать изучению профессиональных модулей ПМ 01 «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», ПМ 02 «Организация работ по поддержанию рабочего состояния систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», ПМ 03 «Выполнение работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»; ПМ 04 «Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха». Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды, соответствующей профилю специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

В целях реализации компетентностного подхода следует использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения учебных занятий (уроки-тренинги, интерактивные упражнения и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Практические работы являются одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся. Практические занятия проводятся в кабинете Инженерная графика. При освоении дисциплины Инженерная графика предусматривается выполнение 17 графических работ, выполняемых по индивидуальным заданиям и оформляемых в виде документа ЕСКД. Выполнение студентом графических работ осуществляется на этапе изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины.

Итоговая аттестация по дисциплине Инженерная графика проводится в форме дифференцированного зачета.

Консультации для обучающихся проводятся на всем протяжении процесса освоения учебной дисциплины Инженерная графика в формах: групповые, индивидуальные, устные.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профиля;
- повышение квалификации один раз в три года.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Методы оценки
Умения:	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - выполнять графические изображения технологического оборудования технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с технической документацией	Оценка результатов выполнения практических и графических работ
Знания:	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - законы, методы и приемы проекционного черчения; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее-ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.	Оценка результатов устного опроса, выполнения практических и графических работ, тестирования, самостоятельной работы

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

4.5.2 Рабочая программа ОП.02 Техническая механика

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП. 02.

Техническая механика

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций:

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

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

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

ПК 1.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу;

ПК 1.2 Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 1.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ;

ПК 1.4 Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 1.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 2.1 Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 2.2 Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем;

ПК 2.3 Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов;

ПК 2.4 Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством;

ПК 2.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 3.1 Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 3.2 Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 3.3 Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей;

ПК 4.1 Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 4.2 Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 4.3 Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ППССЗ

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 122 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	122
в том числе:	
теоретическое обучение	74
лабораторные работы	4
практические занятия	32
контрольная работа	4
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация - экзамен	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		48	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	4	1
	Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей и правила определения их направления.		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	10	2
	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического уравнения равновесия.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 1 Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника		
	Практическая работа 2 Определение реакций стержневой системы		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 1.3 Пара сил	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пары сил	2	

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	12	2
	Момент силы относительно точки: величина, знак, единицы измерения и условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вила). Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида).	8	
	Классификация нагрузок – сосредоточение силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность. Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам. Связи с трением. Отклонение направления реакции связи от нормали к поверхности; сила трения, коэффициент трения. Конус трения. Условия самоторможения. Законы трения.		
	Практические занятия		4
	Практическая работа 3,4 Определение опорных реакций двухопорных и консольных балок	4	
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	4	2
	Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимноперпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси, его величина, знак, свойства. Приведение пространственной произвольной системы сил к данному центру. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. (Без выводов).	2	
	Практические занятия		
	Практическая работа 5 Определение опорных реакций пространственно нагруженного бруса	2	2
Тема 1.6	Содержание учебного материала	8	

Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур	Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра, тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины). Статический момент площади плоской фигуры относительно оси; определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центр тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.		2
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 6 Определение центра тяжести составного сечения	2	
	Практическая работа 7 Определение положения центра тяжести в сечениях из стального проката	2	
Тема 1.7 Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	4	2
	Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твёрдого тела. Условие равновесия твёрдого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывающий и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости.		
	Контрольная работа по разделу Теоретическая механика	2	
Раздел 2 Сопротивление материалов		50	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	1
	Краткие сведения об истории развития «Сопротивление материалов». Упругие и пластические деформации. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае	2	

	нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	14	2
	Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука Определение перемещений поперечных сечений стержня. Напряжения в наклонных площадках. Закон парности касательных напряжений Механические испытания материалов. Диаграмма растяжения и сжатия пластинных и хрупких материалов, их механические характеристики. Понятие о наклепе. Понятие о предельном напряжении. Коэффициент запаса прочности пластичных и хрупких материалов. Расчёты на прочность по допускаемым напряжениями предельным состояниям. Коэффициенты надёжности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчётные нагрузки и сопротивления. Условия прочности по предельному состоянию допускаемых напряжений. Три типа задач при расчёте из условий прочности по предельному состоянию. Расчёты на прочность, подбор сечения и проверку эксплуатационной нагрузки		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 8 Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение удлинения ступенчатого бруса	2	
	Практическая работа 9 Подбор сечения растянутого (сжатого) стержня из расчёта на прочность	2	
	Лабораторные работы	4	
	Лабораторная работа 1 Испытание материалов на растяжение.		

	Растяжение образца из низкоуглеродистой стали с целью определения пределов пропорциональности, текучести и прочности, а также относительного остатка удлинения и относительного остаточного сужения поперечного сечения при разрыве		
Тема 2.3 Основные положения расчета на срез и смятие	Содержание учебного материала	4	
	Срез и смятие: основные расчётные предпосылки и расчётные формулы, условности расчёта. Расчётные сопротивления на срез и смятие Примеры расчёта заклёпочных, болтовых, сварных соединений.	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 10 Выполнение расчёта на срез и смятие. Выполнение расчёта на прочность болтовых, заклёпочных, сварных соединений при срезе и смятии		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	6	
	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.	4	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 11 Определение геометрических характеристик сложных сечений	2	
Тема 2.5 Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределённой нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для наиболее часто встречающихся и для различных видов нагружений статически определимых балок	8	2

	Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок Расчёты балок на прочность по нормальным и касательным напряжениям. Расчет балок на жесткость. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе.		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа 12 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		
	Практическая работа 13 Расчеты на прочность при прямом поперечном изгибе		
Тема 2.6 Общие понятия о деформации сдвига и кручения	Содержание учебного материала	6	
	Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Расчетная формула при сдвиге. Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Эпюра крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Условия прочности и жесткости при кручении. Три типа задач при расчете на прочность и жесткость при кручении	4	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 14 Расчет круглого прямого бруса на прочность и жесткость		
Тема 2.7 Устойчивость центральных сжатых стержней	Содержание учебного материала	4	
	Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости. Три типа задач при расчете на устойчивость	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 15 Выполнение расчёта на устойчивость		

	определением коэффициента продольного изгиба, определением допустимой нагрузки		
	Контрольная работа по разделу Сопротивление материалов	2	
Раздел 3 Детали механизмов и машин		14	
Тема 3.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	1
	Цели и задачи раздела. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей.		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	6	2
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Основные характеристики передач. Зубчатые передачи: прямозубые, косозубые, шевронные. Червячные передачи. Фрикционные, ременные, цепные передачи. Устройство передач, использование, преимущества и недостатки. Условные обозначения на кинематических схемах Передаточное отношение и передаточное число. Расчет передаточного отношения. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Редукторы, мультипликаторы и коробки передач. Устройство, классификация, конструктивные особенности, использование Расчет многоступенчатого привода	4	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа 16 Расчет многоступенчатого привода		
	Содержание учебного материала	4	1
Тема 3.3. Детали механизмов	Валы и оси. Назначение и классификация. Конструкции. Назначение муфт. Устройство и принцип действия муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Подшипники качения: устройство, классификация, область применения, материалы, достоинства и недостатки. Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения.		

	Подшипники скольжения: конструкция, область применения, достоинства, недостатки, материалы.		
Тема 3.4. Соединения деталей и узлов машин	Содержание учебного материала	2	1
	Основные детали и сборочные единицы. Характеристика, назначение, классификация, использование соединений. Разъемные соединения: резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые. Соединения подвижные и неподвижные. Принцип взаимозаменяемости узлов и деталей. Неразъемные соединения: паяные, сварные, заклепочные, клеевые соединения		
Промежуточная аттестация - экзамен		8+2 к	
Всего:		122/74/36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Техническая механика.

Оборудование кабинета Техническая механика:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- информационный стенд для сменной информации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, модели;
- учебные дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей : учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 400 с.

2 Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И. Сетков. — 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 224с.

3 Эрдеди, А.А. Техническая механика: учебник для спо/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - М.: Академия, 2019.- 528 с.

Дополнительная литература

1 Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.- 352с.

2 Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий по технической механике. Учебное пособие. М., ФОРУМ, 2014г.-352с.

3 Методические рекомендации по выполнению практических работ.

4 Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

Интернет-ресурсы

1 Сопромат – Режим доступа: www.sopromatt.ru.

2 Лекции – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3 Лекции, примеры решения задач – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4 Лекции, примеры решения задач – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5 Этюды по математике и механике – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.

6 Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение дисциплины Техническая механика должно предшествовать изучению профессиональных модулей ПМ 01 «Организация и контроль работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», ПМ 02 «Организация работ по поддержанию рабочего состояния систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха», ПМ 03 «Выполнение работ по проектированию систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха»; ПМ 04 «Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха». Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды, соответствующей профилю специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

В целях реализации компетентностного подхода следует использовать в образовательном процессе активные и интерактивные форм проведения учебных занятий (решение проблемных задач, уроки-тренинги, интерактивные упражнения и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Практические работы являются одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся. Практические занятия проводятся в кабинете Техническая механика. При освоении дисциплине «Техническая механика» предусматривается выполнение десяти расчетно-графических работы, выполняемых по индивидуальным заданиям и оформляемых в виде документа ЕСКД. Выполнение студентом расчетно-графических работ осуществляется на этапе изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины.

Итоговая аттестация по дисциплине «Техническая механика» проводится в форме экзамена.

Консультации для обучающихся проводятся на всем протяжении процесса освоения учебной дисциплины «Техническая механика» в формах: групповые, индивидуальные, устные.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю;
- повышение квалификации один раз в три года.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Методы оценки
Умения:	
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах	Оценка результатов выполнения практических работ, контрольных работ, тестирования и выполнения практического задания на экзамене
Знания:	
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	Оценка результатов устного опроса, выполнения контрольных работ, тестирования, самостоятельной работы, практических работ, устного ответа на экзамене

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен.

4.5.3 Рабочая программа ОП.03 Электротехника и электроника

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является частью ППССЗ, служащих в соответствии с ФГОС 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина ОП.03 «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ОК 1-6, 9,10.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 –6, 9,10 ПК 1.3,1.5, 2.1,2.3,3.2	использовать электротехнические законы для расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей. эксплуатировать электрооборудование	основные электротехнические законы; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	67
лабораторные работы	18
самостоятельная работа	2
консультация по дисциплине	2
Промежуточная аттестация экзамен	7

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03
«Электротехника и электроника»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электротехники		54	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1.Содержание и задачи дисциплины. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 2.Конденсаторы. электрическая емкость конденсатора. Способы соединения конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1 Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Основные электротехнические величины, единицы измерения. 2.Основные законы электротехники. 3.Последовательное, параллельное смешанное соединения резисторов. Расчет цепей постоянного тока.		
	В том числе, лабораторных	6	

	работ:		ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лабораторная работа №1 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов Лабораторная работа №2 Определение потери напряжения в проводах. Лабораторная работа №3 Определение мощности и работы цепи постоянного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3 Электрические измерения	Содержание учебного материала	6	
	1.Виды электрических измерений. Классификация измерительных приборов. Погрешности измерений. 2.Измерение сопротивлений. Измерение мощности и энергии. Измерительные механизмы.		
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа №4 Поверка электрического счетчика		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1 Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила. 2.Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Вихревые токи. Принцип работы генератора и двигателя		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3,
	1 Переменный ток, его определение. Период, частота. Фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		

	2.Цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. 3.Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 4. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма. Коэффициент мощности. Мощности. 5.Контрольная работа по теме 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока		ПК 3.2
	В том числе, лабораторных работ:	4	
	Лабораторная работа№5 Исследование цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями. Лабораторная работа№6 Параллельное соединение катушки и конденсатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1 Трехфазная система переменного тока, ее преимущества перед однофазной. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношение между ними. 2.Трехфазная симметричная цепь. Векторная диаграмма напряжений и токов. Роль нулевого провода 3. Соединение потребителей звездой и треугольником. Векторная диаграмма напряжений и токов. 4.Мощность трехфазной цепи при соединении «звездой» и «треугольником»		

	В том числе, лабораторных работ:	4	
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии звездой. Лабораторная работа №8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 2 Электрические машины и трансформаторы		16	
Тема 2.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери и К.П.Д. трансформатора. 2.Типы трансформаторов. Основные требования техники безопасности при эксплуатации.		
	В том числе, лабораторных работ:	2	
	Лабораторная работа №9 Испытание однофазного трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 2.2 Электрические машины	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1.Электрические машины, классификация. Получение вращающегося магнитного поля. 2.Устройство,принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. 3. Потери энергии и к.п.д трехфазного асинхронного двигателя. Область применения асинхронного двигателя 4. Машины постоянного тока.		

	Конструкция и назначение. 5.Генераторы и двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3 Электропривод и аппаратура управления		4	
Тема 3.1 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1 Электропривод. Режимы работы ЭП. Понятия об аппаратуре управления и защиты. Классификация. 2.Пускорегулирующая аппаратура ручного управления. Аппаратура автоматического управления		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 4 Основы электроснабжения		4	
Тема 4.1 Передача и распределение электрической энергии. Источники электрической энергии	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1.Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии, характеристики источников. Классификация линий, особенности эксплуатации. 2.Электроснабжение промышленных предприятий. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Раздел 5 Основы электроники		9	
Тема 5.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 1.3, 1.5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.2
	1.Электропроводимость полупроводников. Полупроводниковый диод, устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика диода, маркировка. 2.Биполярный транзистор, устройство, принцип действия, схемы включения. 3.Характеристики, параметры транзисторов. Тиристоры. Маркировка и область		

	применения		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Тема 5.2 Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	3	
	Классификация Типовые элементы схем автоматики. Структура схемы автоматического контроля управления и регулирования		
	Самостоятельная работа обучающихся	—	
Консультация	Расчет цепей постоянного тока	2	
Консультация	Перед экзаменом	2	
Промежуточная аттестация экзамен			
Всего:		91	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием по данной специальности.

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

Основные источники:

1. Гальперин М.В. Электротехника и электроника . - Инфра-М , 2020 , ЭБС
2. Бондарь, И. М. Электротехника и электроника / И.М. Бондарь. - М.: MapT, Феникс, 2014- 352 с
- 2.Бутырин, П. А. Основы электротехники. Учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. - М.: МЭИ, 2014. - 360 с.
- 3..Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники.- М.Высшая школа, 2014г
4. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике / В.М. Прошин. - М.: Академия,2015. - 192 с.
5. Прошин, В. М. Сборник задач по электротехнике. Учебное пособие / В.М. Прошин, Г.В. Ярочкина. - М.: Academia, 2015. - 128 с.
6. Электротехнический справочник. Том 1. - М.: РадиоСофт, 2014. - 480 с.

Дополнительные источники:

- 1/БерезкинаТ.Ф.Задачник по общей электротехнике с основами электроники.-М.: Высшая школа,2001.
- 2/Зайцев В.Е.Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учеб.пособие для студ.учреждений

сред.проф.образования/В.Е.Зайцев,Т.А.Нестерова.-7-е изд., стер. -М.- издательский центр «Академия»;2010.-128с.

3/Петленко Б.И.Электротехника и электроника: учебник для студ.сред.проф.образования-3-е изд.-М.: Издательский центр «Академия»,2007,-320с.

4/Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. -М:ИД «Форум»:ИНФРА-М,2009.-448с:ил-(Профессиональное образование).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>

3. Электронная библиотека Юрайт – Режим доступа к сайту: <https://biblio-online.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов	Знает основные электротехнические законы; основы электроники; методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; основные виды и типы электронных приборов	Тестирование, устный опрос, практические работы, оценка решений ситуационных задач
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей. эксплуатировать электрооборудование	Умеет использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей. эксплуатировать электрооборудование	Экспертное наблюдение в процессе лабораторных работ, оценка отчетов по лабораторным работам, оценка решений ситуационных задач

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен

4.5.4 Рабочая программа ОП.04 Основы геодезии

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.04 Основы геодезии** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина **ОП.04 Основы геодезии** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 3.1

ОК 1-6,9,10

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.1 ОК 1-6, 9,10	читать разбивочный чертеж; - использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений; - решать простейшие задачи де- тальных разбивочных работ; - проводить пробные измерения	основные геодезические определения; - типы и устройство основных геоде- зических приборов, методику выпол- нения разбивочных работ; - определение прямоугольных коор- динат

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	124
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные работы	4
практические занятия	40
Самостоятельная работа	3
Консультации	6
Промежуточная экзамен 7	аттестация

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Работа с топографическими планами		38	
Тема 1.1. Масштабы. Картографические условные знаки	Содержание учебного материала	10	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1. Предмет и задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли. Физическая поверхность земли, уровенная поверхность. Геоид, эллипсоид вращения и его параметры.		
	2. Понятие о прямоугольной системе координат, используемой в геодезической практике		
	3. Масштабы. Виды. Точность масштаба. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах. Масштабы: численный, линейный, поперечный; точность масштаба.		
	4. Государственный масштабный ряд. Классификация картографических условных знаков: контурные, линейные, внесмасштабные. Поясняющие условные знаки.		
	5. Методика решения стандартных задач на масштабы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Решение задач на масштабы. Пользование поперечным масштабом»	4	
	Практическое занятие «Условные знаки топографического плана»	2	
Тема 1.2. Рельеф местности и его изображение на топографических планах	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1. Рельеф и его изображение на топографических планах. Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы.		
	2. Методы изображения основных форм рельефа: метод горизонталей. Высота сечения рельефа, заложение. Уклон. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями;		

	уклонов линий.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Чтение рельефа по плану Вычисление уклонов линий. Построение профиля по линии, заданной на топографическом плане. Построение на карте линии заданного уклона»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.3. Ориентирован ие направлений	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Ориентирование линий местности. Понятие об ориентировании направлений. Истинный и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки.		
	2. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Понятие «дирекционный угол». Сближение меридианов. Методика определения по карте дирекционных углов, географических азимутов направлений. Формула передачи дирекционных углов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие «Определение ориентирных углов линий по планам и картам Решение задач на зависимость между ориентирными углами линий, по передаче дирекционного угла. Определение дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений. Вычисление магнитных азимутов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4. Определение прямоугольных координат точек, заданных на кар- те. Прямая и об- ратная геодезиче- ские задачи	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Определение прямоугольных координат. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.		
	2.Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических планах и картах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие «Сущность прямой и обратной задачи»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	

Раздел 2. Геодезические измерения		32	
Тема 2.1 Сущность измерений. Классификация измерений	Содержание учебного материала	6	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1. Геодезические измерения. Виды. Линейные измерения. Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же ряда, принятой за единицу измерения.		
	2. Виды измерений: непосредственные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Факторы и условия измерений. Количественные характеристики точности измерений. Введение поправок. Решение задач		
	3. Понятие об основных методах линейных измерений. /Метод непосредственного измерения линий. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Точность измерений. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	*	
	Не предусмотрены	*	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала	8	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла и схема устройства теодолита. ГОСТ на теодолиты. Устройство теодолита типа ТЗО: характеристика кругов, назначение и устройство цилиндрического уровня, зрительная труба, сетка нитей. Характеристики отсчетного приспособления.		
	2. Правила обращения с теодолитом. Определение расстояний по нитяному дальномеру теодолита. Порядок работы при измерении горизонтального угла полным приемом: последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал; полевой контроль измерений.		
	3. Принцип и порядок измерения вертикального угла. Понятие «место нуля». Запись в журнал. Формулы вычисления вертикального угла. Полевой контроль		
	4. Поверки. Юстировка теодолита. Установки теодолита в рабочее положение		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие «Изучение теодолита 2Т-30. Поверки. Изучение теодолита типа ТЗО. Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, снятия от- счета. Пробные измерения. Поверки теодолита»	2	
	Лабораторное занятие «Поверки теодолита 2Т-30. контроль. Измерение вертикального угла по не-скольким направлениям. Запись в журнал результатов наблюдений, вычисление углов, контроль»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 2.3. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала	4	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Геометрическое нивелирование. Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). ГОСТ на нивелиры. Устройство нивелира типа НЗ. Нивелирный комплект.		
	2.Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором типа Н10КЛ. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторное занятие «Изучение нивелира»	2	
	Практическое занятие« Поверки и юстировки нивелира. Выполнение поверок нивелира»	2	
	Практическое занятие« Обработка результатов технического нивелирования» Построение продольного профиля и расчет проектных элементов. Выполняется построение профиля по результатам полевого трассирования и вычисление проектных элементов для варианта проектной линии	2	
Раздел 3. Опорные геодезические сети и съемки		16	
Тема 3.1. Общие сведения	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Общие сведения о геодезических сетях. Назначение. Виды. Методы построений. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ.		
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		

Назначения, виды теодолитных хо- дов. Порядок полевых работ при проложении теодолитных хо- дов	1.Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры для выполнения геодезических съемок и для выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов.	6	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	2.Состав полевых работ при проложении теодолитного хода: рекогносцировка и простейшие методы закрепления рекогносцируемых точек, угловых и линейных измерения. Полевой контроль. Обработка журналов полевых измерений. Исполнительная съемка теодолитного хода		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие «Ведомость вычисления координат точек теодолитного хода»	4	
	Практическое занятие «Построение схемы теодолитного хода Нанесение точек теодолитного хода на план»	2	
Тема 3.3. Понятие о тахеометрической съемке	Содержание учебного материала	2	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
	1.Понятие о тахеометрической съемке. Сущность и приборы, применяемые при съемке. Формулы тригонометрического нивелирования. Планово-высотное обоснование при тахеометрической съемке. ГОСТ на тахеометры.		
	2.Технические требования по съемке, объекты и методы съемки контуров ситуации, методика со- ставления абриса. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ: обработка жур- нала тахеометрической съемки, порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки. Методы интерполирования горизонталей		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	*	
	Не предусмотрены	*	
Раздел 4.Геодезические работы при трассировании трубопроводов		22	ПК 3.1 ОК 1-6,9,10
Тема 4.1. Изыскания при проектировании и строительстве подземных ком- муникаций	Содержание учебного материала	12	
	1.Изыскания при проектировании и строительстве подземных коммуникаций Понятие о стадиях про- ектирования и об инженерных изысканиях для строительства. Основные положения СНиП 11-02-96. Под- разделения трубопроводов по техническому назначению. 2.Напорные и самотечные трубопроводы; магистральные и подводящие. Схемы и элементы,		

	устройство сетей и головных сооружений. Пространственное положение трубопроводов.		
	3.Технические условия и нормы проектирования: устройство и размещение, условия и глубина укладки трубопроводов. Увязка взаимного расположения трубопроводов в поперечном сечении проездов.		
	4.Нивелирование поверхностей и площадок под строительство. Нивелирование трассы. Порядок работы на станции. Горизонт прибора. Полевой контроль результатов нивелирования. Порядок обработки результатов нивелирования		
	5Современные геодезические инструменты		
	6Техника безопасности при геодезических работах		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10	
	Практическое занятие «Вычисление превышений. Обработка журнала технического нивелирования»	2	
	Практическое занятие «Построение плана в горизонталях по отметкам вершин квадратов. Составление проекта вертикальной планировки»	4	
	Практическое занятие Геодезическая подготовка для выноса в натуру проектных элементов. Решение обратной геодезической задачи и составление разбивочных работ.	2	
	Практическое занятие Подготовка разбивочного чертежа и выполнение необходимых расчетов для выноса в натуру проектной высоты точки.	2	
Консультации		6	
Экзамен		7	
Всего		124	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет – «Основ геодезии», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;

и техническими средствами обучения:

- компьютер
- мультимедийное оборудование
- приборы (теодолиты, нивелиры, тахеометры, дальнометры, рулетки)
- сканер
- принтер

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. Киселёв М.И. Геодезия . - ИЦ «Академия» , 2017
2. Кравченко Ю.А., Геодезия Геодезия. - Инфра-М., 2018, ЭБС.
3. Кузнецов, О. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] / О.Ф. Кузнецов. - Оренбург: ФНБОУ ВПО "ОГУ", 2013. - 353 с.
4. Чернявский, С. М. Инженерная геодезия (часть 2) [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов специальности 08.04.01 и для направления подготовки 08.03.01 / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. – Киров: [б. и.], 2015. – 107 с.
5. Чернявский, Сергей Михайлович. Лабораторные работы по инженерной геодезии: учебно-метод. пособие / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 54 с.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Чернявский, Сергей Михайлович. Задачи и вопросы по курсу "Инженерная геодезия": учеб. пособие для самостоят. занятий по дисциплине "Инженерная геодезия" / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 73 с.
2. Чернявский, Сергей Михайлович. Учебно-полевая практика по инженерной геодезии: учеб. пособие: для студентов специальностей 270102, 270105 / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2011. - 147 с. : ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения: 1. Читать разбивочный чертеж 2. Использовать мерный комплект для измерения длин линий, теодолит для измерения углов, нивелир для измерения превышений 3. Решать простейшие задачи детальных разбивочных работ	90 ÷ 100 % правильных ответов – 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильных ответов – 4 (хорошо) 70 ÷ 79% правильных ответов – 3(удовлетворительно) менее 70% правильных ответов – 2 (не удовлетворительно)	Устный опрос Письменный опрос Выполнение практических работ Наблюдение преподавателя за работой обучающихся и проверка результата практических работ Анализ
Знания		
1. Основные геодезические определения		Устный опрос Письменный опрос
2. Типы и устройство основных геодезических приборов, методику выполнения разбивочных работ.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		

4.5.5 Рабочая программа ОП.05 Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 Материалы и изделия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материалы и изделия является частью ППССЗ, служащих в соответствии с ФГОС 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ/ППКРС: Дисциплина «Материалы и изделия» является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и относится к профессиональному циклу специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- Устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем;

- Правила приемки и складирования арматуры;

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 128 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 118 часов;

самостоятельной работы студентов 2 часа

консультаций 4 часа

промежуточной аттестации (комплексный экзамен) 4 часа.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины (содержание раздела)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная нагрузка (в том числе):	118
практические занятия (всего)	24
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материалы и изделия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (все, что предусмотрено учебным планом)	Объем часов	Уровень освоения
Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	2	
	1.Исторический обзор применения материалов. Общая характеристика дисциплины и задачи. Новые материалы и их роль в решении технических проблем.		2
Раздел 1. Физико-механические свойства металлов.		32	
Тема 1.1. Кристаллическое строение металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	
	1.Классификация материалов. Характерные признаки металлов и сплавов. Виды металлов и сплавов.		2
	2.Кристаллические решетки и их типы. Аллотропия металлов.		
	3.Дефекты кристаллических решеток и их влияние на свойства металлов. Методы изучения строения металлов.		2
Тема 1.2. Методы исследования строения металлов	Содержание учебного материала	2	
	Методы исследования строения металлов: макро- и микроанализ, электронно-зондовые методы, рентгеноструктурный и термический анализ, дилатометрический, магнитный, метод электросопротивления, метод внутреннего трения, метод радиоактивных изотопов.		2
Тема 1.3. Основные свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные физические свойства металлов и сплавов, применяемых для изготовления труб и воздухопроводов. Внутреннее строение материалов. Характеристика прочности. Диаграмма растяжения металлов.		2 2
	2. Основные химические свойства материалов. Жаростойкость. Кислотостойкость. Коррозионностойкость		2
	3.Основные механические свойства материалов. Прочность. Пластичность. Упругость. Твердость. Усталость.		2
	4.Основные технологические свойства материалов. Способы испытания металлов. Испытание материалов на усталость и ударную вязкость.		2

Тема 1.4. Основы термической обработки стали и чугуна	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные виды термообработки стали и чугуна, их назначение и применение. Отжиг, его разновидности: гомогенизация, рекристаллизация, снятие внутренних напряжений, измельчение зерна, сфероидизация цементита. Режимы отжига. Определение температуры отжига по диаграмме состояния «Железо – цементит». Нормализация. Особенности отжига и нормализации доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей.		2
	2. Закалка. Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита. Продукты распада аустенита в зависимости от величины переохлаждения (скорости охлаждения): перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит, их свойства. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения. Влияние углерода на критическую скорость охлаждения. Выбор режимов закалки (температуры нагрева, скорости охлаждения) для доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки.		2
Тема 1.5. Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	3. Отпуск. Назначение и разновидности отпуска: низкий, средний, высокий. Структурные превращения при отпуске, свойства продуктов отпуска.		2
	Содержание учебного материала	4	
	Режимы отжига. Определение температуры отжига по диаграмме состояния «Железо – цементит». Нормализация. Особенности отжига и нормализации доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей.		2
Тема 1.6 Цветные металлы и их сплавы	Закалка. Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита. Продукты распада аустенита в зависимости от величины переохлаждения (скорости охлаждения): перлит, сорбит, троостит, бейнит, мартенсит, их свойства. Мартенситное превращение. Критическая скорость охлаждения. Влияние углерода на критическую скорость охлаждения. Выбор режимов закалки (температуры нагрева, скорости охлаждения) для доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Способы закалки. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико- термической обработки металлов и сплавов.		2
	Содержание учебного материала	2	
	Сплавы на основе меди, олова, цинка. Медно-цинковые сплавы. Сплавы меди с оловом.		2

	Сплавы на алюминиевой основе. Сплавы титана и магния. Область применения.		
	Маркировка цветных металлов по ГОСТу. Промышленное значение цветных металлов. Наиболее массовыми металлами являются медь, цинк, свинец, олово, алюминий, никель, магний, титан. Получение меди. Получение алюминия. Получение титана. Получение магния.		2
Тема 1.7 Коррозия металлов и основные способы защиты от нее	Содержание учебного материала	4	
	Основные виды коррозии. Химическая коррозия и электрохимическая коррозия. Способы протекания тока. Виды коррозии: газовая, атмосферная, почвенная, электрокоррозия, контактная, структурная, коррозия трения, щелевая коррозия. Способы защиты от коррозии.		2
Раздел 2. Основные конструкционные материалы для изготовления труб		22	
Тема 2.1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам.	Содержание учебного материала	6	
	Понятие конструкционные материалы, конструкционная прочность. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надёжности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация конструкционных материалов: по химическому составу, маркировке, степени раскисления.		2
	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Влияние примесей. Углеродистые стали, легированные стали		2
	Конструкционные чугуны. Классификация по структуре и форме углерода. Маркировка чугунов и область применения		2
Тема 2.2 Чугунные, стальные и пластиковые трубы для прокладки газопроводов и сантехнических сооружений	Содержание учебного материала	8	
	Изделия из чугуна. Чугунные напорные и безнапорные трубы, фасонные части. Чугунные секционные отопительные приборы и котлы		2
	Сортамент прокатных профилей - сталь: сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная. Стальные электросварные и бесшовные трубы для подземных и внутренних газопроводов и сантехнических сооружений. Сортамент труб, область применения. Оцинкованные трубы. Стальные трубы с наружным защитным антикоррозионным покрытием. Требования к качеству стальных труб для газопроводов и сантехнических сооружений среднего и высокого давления, соединительные части. Трубы стальные для надземных газопроводов и сантехнических сооружений. Обозначения стальных труб в технической и проектной документации.		2

	Пластические массы, их состав, свойства и область применения. Пластические максы на основе термопластичных и термореактивных полимеров. Пленочные материалы, их виды, способы получения и область применения. Слоистые пластики, способы получения и область применения.		2
	Пластмассовые трубы, способы изготовления, технические характеристики, сортамент, область применения.		2
	Практические занятия	6	
	«Определение и изучение сортамента стальных и чугунных труб»; «Изучение сортамента пластмассовых труб и соединительных частей в сантехсистемах». Практическая работа с нормативной и справочной литературой.		
Тема 2.3. Изделия из цветных металлов и сплавов для газопроводов и сантехнических устройств	Содержание учебного материала	4	
	Трубы и приборы из цветных металлов и сплавов - латуни, меди, алюминия.		2
Тема 2.4. Изделия из асбестоцементных, керамических, стеклянных материалов	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные свойства асбеста, его получение. Асбестоцементные напорные и безнапорные трубы и муфты. Сортамент. Технические условия, область применения.		
	2. Свойства керамических материалов. Область применения. Стеклянные материалы, их свойства, область применения		
Раздел.3 Материалы и изделия средств крепления		16	
Тема 3.1. Сортной, фасонной и листовой прокат, детали крепления, метизы.	Содержание учебного материала	4	
	Сталь: сортовая и фасонная, полосовая, квадратная, круглая, профильная. Сортаменты, область применения		2
Тема 3.2. Металлические средства крепления	Содержание учебного материала	4	
	Металлические средства крепления общего назначения. Крепежные изделия.		2
	Проволока. Сетки проволоочные. Уголки, швеллеры, двутавры.		2
Тема 3.3. Детали и крепления.	Содержание учебного материала	8	
	Детали крепления трубопроводов, приборов и оборудования		2

	Соединительные детали из полиэтилена и поливинилхлорида, их технические характеристики, сортамент, область применения.		2
	Крепежные детали общего назначения.		2
	Практические занятия Вычерчивание деталей крепления и соединительных деталей трубопроводовИзучение сортамента крепежных деталей. Ознакомление с номенклатурой деталей крепления. Подбор материалов для крепежного узла.	6	
Раздел 4. Вспомогательные материалы		14	
Тема 4.1 Композитные материалы	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о композитных материалах. Виды композитных материалов и их механические характеристики. Перспективы применения композитных материалов		2
Тема 4.2 Резина и резинотехнические изделия	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения и классификация резин. Резины общего назначения. Резины специального назначения. Физико-механические свойства резин и их применение.		2
Тема 4.3. Уплотнительные, герметизирующие и абразивные материалы	Содержание учебного материала	6	
	Уплотнительные материалы: свойства, состав. Применение уплотнительных материалов		2
	Герметизирующие материалы: свойства, состав. Применение герметизирующих материалов.		2
	Абразивные материалы: природные и искусственные. Свойства, состав. Применение материалов		2
Тема 4.3 Клеящие материалы	Содержание учебного материала	2	
	Синтетические природные вещества для прочного соединения материалов. Классификация клеев и их состав и свойства. Основы для приготовления клея. Клеевые соединения, их достоинства и недостатки. Конструкционные, смоляные и резиновые клеи. Выбор клея для конкретных соединений		2
Тема 4.4 Лакокрасочные материалы и технические жидкости	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения, состав и классификация лакокрасочных материалов. Масляные и смоляные лакокрасочные материалы. Битумные материалы и их применение. Сравнительные свойства лакокрасочных материалов. Технические свойства и применение наполнителей, растворителей, разбавителей, сиккативов, красок и лаков.		2
Раздел 5. Арматура и оборудование		18	
Тема 5.1. Общие сведения о запорно -	Содержание учебного материала	18	
	Виды арматуры. Классификация арматуры по типу соединений и материалу. Основные		2

регулирующей арматуре	параметры арматуры. Запорная арматура; ее назначение и типы. Предохранительная и защитная арматура. Смесительная арматура. Фазоразделительная арматура.		
	Задвижки, вентили, краны: их характеристики, конструкция, сортамент. Правила складирования.		2
	Регулирующая арматура, ее виды и назначение, устройство и принцип действия. Предохранительный запорный клапан. Конденсатосборники, гидрозатворы.		2
	Практические занятия Условное обозначение арматуры	8	
Раздел 6. Измерительные приборы		14	
Тема 6.1. Классификация измерительных приборов	Содержание учебного материала	14	
	Назначение, классификация и принцип действия измерительных приборов: манометры, термометры.		2
	Приборы, применяемые для измерения расхода и места их установки. Техническая характеристика измерительных приборов. Технические характеристики бытовых счетчиков. Прямой метод измерения объема. Косвенный метод измерения объема. Барабанный метод измерения объема. Вихревой, левитационный и мембранный (камерный, диафрагменный) методы измерения объема.		2
	Государственная поверка, периодичность поверки. Паспорт на измерительные приборы. Транспортирование и хранение.		2
	Практические занятия Составление паспорта на измерительные приборы	4	
	Самостоятельная работа студента	2	
	Промежуточная аттестация	4	
	Консультации	4	
Всего часов :		128	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечивается в учебном кабинете «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата», а также лаборатории материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель;
- плакаты;
- натуральные образцы;
- макеты
- образцы стальных труб;
- образцы пластиковых труб;
- образцы цветных металлов;
- лакокрасочные материалы;
- технические жидкости;
- резина;
- уплотнительные материалы;
- метизы и детали крепления.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран;
- аудиовизуальные средства;
- схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории «Материаловедения»:

- комплект оборудования для сварки и резки трубопроводов из полимеров и металлопластика;
- рабочее место с набором соединительных частей и инструментов;
- инструкции по выполнению сборочных работ и по технике безопасности

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А. М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. – М. : ФОРУМ, 2013. – 336 с.
2. Моряков, О. С. Материаловедение : учебник / О. С. Моряков. – 3-е изд., перераб. – М. : Академия, 2012. – 288 с.
3. Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, А. Л. Фоменко ; под ред. В. Т. Батиенкова. – М. : ИНФРА-М, 2012. – 150 с.

Дополнительные источники:

4. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. СНиП Отопление, вентиляция и кондиционирование.
6. ГОСТ 9544-93. Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов.
7. ГОСТ 18599-83. Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.
8. ГОСТ 8894-86. Трубы стеклянные и фасонные части к ним. Технические условия.
9. ГОСТ 11310-90. Трубы и муфты асбоцементные. Методы испытаний.
10. ГОСТ 6942-98. Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним
11. Агеева, Н. Д. Электротехническое материаловедение : учеб.-методич. комплекс / Н. Д. Агеева, Н. Г. Винаковская, В. Н. Лифанов. - Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2008. - 256 с.

12. Мутылина, И. Н. Материаловедение : лаборат. практикум / И. Н. Мутылина. - Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2008. - 38 с.
13. Мутылина, И. Н. Материаловедение : учеб.-методич. комплекс / И. Н. Мутылина. - Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2008. - 157 с.
14. Попович, Т. А. Художественное материаловедение : учеб. пособие. Ч. 1. / Т. А. Попович, А. А. Попович. - Владивосток : Изд-во ДВГТУ, 2008. - 170 с.
15. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учеб. пособие / И. А. Рыбьев. - М. : Высш. шк., 2003. - 701 с.
16. Стуканов, В. А. Материаловедение : учеб. пособие / В. А. Стуканов. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 368 с.

Электронные ресурсы:

17. <http://znanium.com/bookread.php?book=178874> Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. - М. : Форум, 2010. - 336 с.
18. <http://znanium.com/bookread.php?book=237057> Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник / К.С. Орлов. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 183 с.
19. <http://znanium.com/bookread.php?book=124598> Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учеб. пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. - М. : РИОР, 2007. - 158 с. <http://experttrub.ru/wp-content/uploads/2013/10/ustroistvo-zadvizki-sobrezinennim-klinom1.jpg>
20. <http://www.materialscience.ru>
21. <http://turner.narod.ru/dir1/material.htm>
22. www.kirovmetall.ru/materialovedenie-metallООbrabotka/41/723/
23. https://ru.wikipedia.org/wiki/Предел_выносливости

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Реализация содержания общеобразовательной дисциплины «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» предусматривает учебные занятия, самостоятельную работу.

Методы и формы обучения: комбинированное занятие; урок контроля и оценки знаний, самостоятельная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, консультация.

Формы контроля: самостоятельная работа; контрольная работа; устный опрос; письменный опрос; фронтальный опрос; тестирование.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы: реферат, доклад, сообщение, домашняя работа.

Организация активной учебно-познавательной деятельности обучающихся по дисциплине «Материалы и изделия сантехнических устройств и систем обеспечения микроклимата» реализуется через системно-деятельностный подход, который нашел свое воплощение:

- в организации практических занятий;
- в организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;
- в выделении основных видов учебной деятельности студентов.

Кроме того, комбинированные общие занятия также включают в себя практические занятия, которые предполагают различные виды учебной деятельности: решение задач, составление схем, таблиц. Контроль и оценивание практических заданий обучающихся, проходящих в рамках комбинированных уроков, осуществляется индивидуально выборочно по усмотрению преподавателя в зависимости от цели, содержания, объема, качества выполненных заданий.

Нумерация уроков, практических и контрольных занятий начинается с начала каждого семестра.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины (содержание раздела)

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, доклады, сообщения), выполнение индивидуальных практических заданий.

Итоговый контроль обучающихся по дисциплине предусматривает проведение экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: Определять по внешним признакам и маркировке вид и качество материалов и изделий;	Тестирование, оценка выполнения практических заданий
Усвоенные знания: Устройство измерительных приборов, арматуры сантехнических систем Правила приемки и складирования арматуры	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения практических заданий

Итоговой аттестацией по дисциплине является экзамен .

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Учебная дисциплина ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.1-3.3, ОК 1- 6, 9,10,11

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-3.3 ОК 1-6, 9,10	использовать прикладное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, информационно-поисковые системы); использовать системы автоматизированного проектирования для выполнения чертежей различного уровня сложности	основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; технология поиска информации; основные понятия, классификацию и назначение САПР

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

ПК 1.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.

ПК 1.2 Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3 Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.

ПК 1.4 Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха.

ПК 1.5 Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

самостоятельной работы обучающегося 2 час.

1. Структура и содержание учебной дисциплины
1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретическое обучение	12
лабораторные работы	-
практические занятия	50
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа ¹	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объе м в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Информационные процессы и информационное общество. Технология обработки информации		12	
Тема 1.1. Аппаратное и программное обеспечение вычислительной техники	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	1. Архитектура персонального компьютера, структура вычислительных систем. Программное обеспечение (ПО) вычислительной техники. Классификация и структура ПО.		
Тема 1.2. Текстовый редактор.	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	В том числе, практических занятий	10	
	1. Практическое занятие «Создание макета документа с элементами текста, рисунка, таблицы»	2	
	2. Практическое занятие «Создание оглавления»	2	
	3. Практическое занятие «Работа с рисунками, рисованным объектом, колонтитулами, носками и т.д. встроенными объектами»	2	
	4. Практическое занятие «Создание математических формул»	2	
Раздел 2. Рабочее место специалиста и использование информации для решения профессиональных задач		14	
Тема 2.1. Программное обеспечение ИТ в профессиональной деятельности.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	1. Автоматизированное рабочее место специалиста. Виды автоматизированных систем. Назначение, состав и принципы автоматизированных систем.		

Тема 2.2. Табличный редактор в решении задач профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	В том числе, практических занятий	8	
	1. Практическое занятие «Создание и форматирование таблиц для экономической деятельности предприятия»	2	
	2. Практическое занятие «Решение задач профессиональной деятельности»	2	
	3. Практическое занятие «Статистические функции для целей прогнозирования»	2	
	4. Практическое занятие «Логические функции»	2	
Тема 2.3. Программа подготовки презентаций.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Создание презентации, использование шаблонов. Режимы просмотра. Вставка рисунков, объектов, отдельных слайдов»	2	
	2. Практическое занятие «Оформление презентации, работа с цветовой палитрой слайда, с использованием параметров текста, цвета. Создание собственного дизайна»	2	
Раздел 3. Информационная система и ее место в профессиональной деятельности		36	
Тема 3.1. Компьютерные сети	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	Компьютерные сети, виды, назначение	2	
Тема 3.2. Возможности сети Internet.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Работа с сервисами Internet.»	2	
	2. Практическое занятие «Виды сайтов. Анализ сайтов»	2	
Тема 3.3. Структура информационных систем. Методы и средства защиты информационных систем	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	1. Понятие информационной системы и ее место в профессиональной деятельности Структура информационных систем и их классификация. Методы и средства защиты информационных систем. Понятие информационной безопасности и ее значение в профессиональной деятельности		
Тема 3.4. Информационно-поисковые системы	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6, 9,10,11
	1. Справочные правовые системы	6	
	В том числе, практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Информационно-поисковая работа»	2	
	2. Практическое занятие «Работа со списком документов»	2	
Тема 3.5. Графические редакторы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-3.3 ОК 1- 6,
	В том числе, практических занятий	4	

Тема 3.6. Системы САПР	1.Практическое занятие «Использование графических примитивов в графическом редакторе»	2	9,10,11
	2.Практическое занятие «Создание векторных или растровых изображений»	2	
	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1-3.3
	1. Элементы системы САПР	18	ОК 1- 6,
	В том числе, практических занятий	16	9,10,11
	1.Практическое занятие «Способы указания точки и команды рисования в AutoCAD»	2	
	2.Практическое занятие «Использование команд рисования для выполнения чертежей в AutoCAD»	2	
	3.Практическое занятие «Команды редактирования в AutoCAD»	2	
	4.Практическое занятие «Использование команд редактирования при выполнении чертежей в AutoCAD»		
	5.Практическое занятие «Способы редактирования свойств в AutoCAD»	2	
	6. Практическое занятие «Создание слоев в AutoCAD»	2	
	7.Практическое занятие «Создание чертежа отопительно-вентиляционной установки»	2	
	8.Практическое занятие «Оформление чертежа отопительно-вентиляционной установки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Команды редактирования в AutoCAD	2	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачет			
Всего		64/62/2	

2. Условия реализации программы дисциплины

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Информационных технологий, оснащенного оборудованием:

посадочные места по количеству учащихся;

- рабочее место преподавателя;

- плакаты;

- раздаточный материал

и техническими средствами обучения:

- компьютер;

- принтер;

- мультимедийное оборудование;

- экран

Технические средства обучения: компьютерные, аудиовизуальные

2.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные источники:

1. Беленький П.П. Информатика для ссузов. – М.: «Кнорус» – 2015
2. Гохберг Г.С., Зариевский А.В., Короткий А.А. Информационные технологии, учебник. – М.: издательский центр «Академия», 2014
3. Михеева Е.В. Титова О.И. Информационные технологии в профессиональной деятельности. Технические специальности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: «Академия- Медиа», 2015. – 416с.
4. Федотова Е.Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности. – Форум, 2021, ЭБС

Дополнительные источники:

1. Михеева Е.В. Практикум по информ. технологиям в проф. деят. Уч. пос. – М.: Издательство «Проспект», 2013
2. Симонович С.В. Информатика, базовый курс. - СПб.: Питер, 2015
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2015

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика [Электронный ресурс]: Мультимедийный электронный учебник – Режим доступа: <http://inf.e-alekseev.ru/text/>. – Загл. с экрана Информатика дистанционно [Электронный ресурс]: сайт для коллег, учащихся и родителей. – Режим доступа: <http://infoscool.ucoz.ru/> – Загл. с экрана.
2. Информационные технологии в информатике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://technologies.su/it_v_informatike – Загл. с экрана.
3. Информационные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.phis.org.ru/informatika/u-10-5.htm> – Загл. с экрана.
4. История возникновения и развития компьютерной техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gadzzilla.org.ua/book/index1.htm#006> – Загл. с экрана.
5. История ЭВМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kolpakova-ea.narod.ru/index.html>. – Загл. с экрана.
6. Информационно-образовательный портал для учителя информатики и ИКТ. Форма доступа: <http://www.klyaksa.net>
7. Методическая копилка учителя информатики. Форма доступа: <http://www.metod->

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

1. Реализация содержания общепрофессиональной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предусматривает учебные занятия, самостоятельную работу.

2. Методы и формы обучения: комбинированное занятие; практическое занятие; самостоятельная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, консультация.

3. Формы контроля: практическая работа; самостоятельная работа; контрольная работа; устный опрос; письменный опрос; фронтальный опрос; тестирование.

4. Обеспечение доступа каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличие учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций по дисциплине, наглядных пособий, аудио-, видео- и мультимедийных материалов.

5. Адаптивная технология обучения применяется при изучении данной учебной дисциплины для СПО. Понимания студентами целей и задач занятия достигается через совместную их формулировку на этапе актуализации. Рефлексия и подведение итогов в конце занятия позволяет выявить соответствие полученных результатов поставленным в начале занятия целям. На уроках применяется компетентностно-ориентированные образовательные технологии, ставятся производственные ситуационные задачи.

6. Контроль знаний и умений проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация обучающихся проводится в форме тестовых заданий, отчётов по практическим работам, контрольные срезы.

7. В процессе освоения учебной дисциплины необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

8. Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

Рекомендуется проводить практические занятия с делением на подгруппы, что обусловлено необходимостью приобретения обучающимися практических навыков работы в соответствующем программном обеспечении и наличием компьютерной техники в аудитории, соблюдением правил техники безопасности.

Практические работы представлены в виде отдельных занятий в объёме 50 часов, имеют нумерацию в программе дисциплины, в календарно-тематических планах и учебных журналах. В тематическом плане и журнале учебных занятий допускается сокращенная запись: «Практическая работа №1» - «ПР№1».

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований и других форм.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		

Использовать прикладное программное обеспечение (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, ин- формационно-поисковые системы) Использовать системы автоматизирован- ного проектирования для выполнения чертежей различного уровня сложности	90 ÷ 100 % правильных ответов — 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильных ответов — 4 (хорошо) 70 ÷ 79% правильных ответов — 3(удовлетворительно) менее 70% правильных ответов — 2 (не удовлетвор и- тельно)	Текущий контроль: Наблюдение препода- вателя за работой обучающихся и про- верка результата практических работ
Знания		
Основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ Состав, функции и возможности использо- вания информационных и телекоммуника- ционных технологий в профессиональной деятельности Технология поиска информации Основные понятия, классификацию и на- значение САПР	90 ÷ 100 % правильных ответов — 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильных ответов — 4 (хорошо) 70 ÷ 79% правильных ответов — 3(удовлетворительно) менее 70% правильных ответов — 2 (не удовлетвор и- тельно)	Текущий контроль: Тестирование Устные опросы
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме дифференцированного зачета		

4.5.7. Рабочая программа ОП.07 Основы строительного производства Аннотация программы

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы строительного производства

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы строительного производства является частью ППССЗ, служащих в соответствии с ФГОС 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области систем 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ/ППКРС: ОП.05

Основы строительного производства является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающие базовые знания для освоения профессиональных модулей и относится к профессиональному циклу специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

составлять зачерченные схемы для изготовления заготовок;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

основы строительного производства, монтажа оборудования санитарно-технических систем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины (содержание раздела)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	72
в том числе:	-
лабораторные работы (всего)	-
в том числе:	-
лабораторные работы, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	-
практические занятия (всего)	12
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	-
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Выполнение прикладных практико-ориентированных заданий, подготовка сообщений, докладов, рефератов</i>	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы строительного производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Цели и задачи дисциплины. Общие сведения об основах строительного производства, термины и определения. Общие положения. Достижения и перспективы развития газовой промышленности в России. Индустриализация и новые технологии в строительстве систем газоснабжения. Основные направления совершенствования и обеспечения качества строительно-монтажных работ.		2
Раздел 1. Гражданские, производственные здания и сооружения			
Тема 1.1 . Классификация и конструктивные элементы зданий и сооружений	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения о зданиях и сооружениях. Гражданские, производственные здания и сооружения. Промышленные и сельскохозяйственные здания.		2 2
	2. Основные архитектурно-конструктивные элементы здания. Стены и перегородки. Перекрытия и полы. Крыши и покрытия. Окна и двери. Конструктивные схемы гражданских зданий.		
Раздел 2. Организация строительного производства			
Тема 2.1. Методы организации строительства, строительные процессы и технологии	Содержание учебного материала	6	
	Внеплощадочные процессы и процессы, производимые на строительной площадке. Классификация процессов строительного производства по технологическим признакам (заготовительные, транспортные, подготовительные и монтажно-укладочные). Классификация строительных процессов по значению, по степени участия машин и средств механизации при их исполнении. Классификация трудовых процессов (простые, комплексные). Технологические		

	особенности строительных процессов.		
	Трудовые ресурсы строительных процессов. Техническое нормирование. Норма выработки рабочего (или звена рабочих). Тарифная система и оплата труда. Наряд. Организация труда рабочих. Карты трудовых процессов. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов. Строительные машины и механизмы. Нормокомплект. Пространственные и временные параметры строительных процессов.		
	Технологическое проектирование строительных процессов: общие положения, технологические карты, методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве		
Тема 2.2. Нормативно-техническая и проектная документация на производство СМР и специальных видов работ	Содержание учебного материала	4	
	Нормативная документация; Строительные нормы и правила (СНиПы); общие положения; нормы проектирования; правила производства и приемки работ; сметные нормы. ГОСТы, инструкции и указания;		
	Проектная документация: проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР).		
Раздел 3. Виды строительных работ			
Тема 3.1. Инженерная подготовка строительной площадки. Общие положения.	Содержание учебного материала	4	
	<i>Создание геодезической разбивочной основы. Проектирование строительной сетки для выполнения разбивочных работ. Расчистка территории.</i>		
Тема 3.2. Разработка грунта и устройство оснований и фундаментов	Содержание учебного материала	6	
	1. Земляные работы. Виды земляных сооружений.		2
	2. Основные свойства грунтов. Механизированные способы разработки грунта. Землеройные машины. Методика определения габаритов и профиля траншеи.		2

	Рытье и засыпка траншеи. Определение радиуса выгрузки грунта землеройными машинами.		
	3. Устройство оснований и фундаментов. Особенности производства работ в зимнее время. Техника безопасности при производстве земляных работ..		2
	Практические занятия	4	
	ПР №1. Подсчет объемов работ по разработке траншеи. ПР №2.Определение габаритов и профиля траншеи.		
Тема 3.3. Технология монолитного бетона и железобетона. Общие положения	Содержание учебного материала	4	
	Бетон и железобетон в современном строительстве. Сборные, монолитные и сборно-монолитные бетонные и железобетонные конструкции. Состав и структура комплексного технологического процесса. Устройство опалубки. Типы опалубок и области применения.		
	Практические занятия	2	
	ПР №3. Решение ситуационных задач по теме: Технология монолитного бетона и железобетона		
Тема 3.3. Производство арматурных работ, каменная кладка	Содержание учебного материала	6	
	1.Состав арматурных работ. Установка арматуры: приемка опалубки, армирование фундаментов, колонн.		
	2.Способы выполнения каменной кладки.Виды и элементы кладок. Кладка стен облегченных конструкций, перегородок. Системы перевязки швов. Организация труда каменщиков и техника безопасности при производстве работ.		2
Тема 3.5. Монтаж строительных конструкций	Содержание учебного материала	6	
	1. Монтажные и захватные приспособления: выбор монтажного крана. Монтаж сборных элементов промышленных, многоэтажных, крупнопанельных зданий, металлических конструкций.		2
	2. Средства механизации и автоматизации строительных работ. Виды монтажных машин. Показатели эффективности механизации. Приемы выполнения монтажных операций.		2

	Практические занятия	4	
	ПР №4. Подсчет объемов работ по монтажу конструкций.		
	ПР №5. Расчет требуемых технологических параметров кранов.		
Тема 3.4 Отделочные, защитные и кровельные работы	Содержание учебного материала	8	
	1. Гидроизоляционные работы, тепловая изоляция трубопроводов. Изоляционные работы на трубопроводах. Подготовка стыков и мест повреждений. Грунтовка. Изоляция стыков битумной мастикой и липкими полимерными лентами. Контроль качества изоляционных работ.		2
	2. Технология монтажа из полиэтиленовых труб.		
	3. Виды кровель. Краткая характеристика кровель. Кровельные материалы и их классификация.		2
	4. Отделочные работы: остекление, оштукатуривание, отделка сопряжений, облицовка, малярные процессы, устройство покрытий полов.		2
	Практические занятия	2	
	ПР №6. Решение ситуационных задач по теме: изоляционные работы		
Раздел 4. Монтаж инженерных коммуникаций			
Тема 4.1. Подготовительные и вспомогательные работы на трассах трубопроводов.	Содержание учебного материала	6	
	Разбивка трассы на местности. Ограждение рабочей площадки. Уточнение мест расположения других инженерных коммуникаций, пересекающих трассу. Разборка дорожного покрытия. Водоотвод.		
	Монтажные и укладочные работы. Монтаж подземных трубопроводов. Способы укладки. Монтаж сооружений. Монтаж надземных трубопроводов.		
Тема 4.2. Особенности монтажа систем газораспределения. Составление замерных схем для изготовления заготовок.	Содержание учебного материала	14	
	Основы современной технологии санитарно-технических работ		
	Состав технической документации на производство санитарно-технических работ		
	Монтажные элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции. Основные формулы для расчета заготовительных и монтажных длин.		
	Производство замеров систем теплогазоснабжения и вентиляции с натуры. Разработка монтажных проектов. Условные графические обозначения элементов трубопроводов и арматуры. Деталировочные чертежи и сводная спецификация.		
	Строительство и реконструкция наружных газопроводов всех давлений (в том числе межпоселковых).		

	Монтаж систем внутреннего газоснабжения (в том числе поквартирного).		
	Монтаж газораспределительных пунктов (ГРП) и установок (ГРУ). Требования взрывобезопасности и пожаробезопасности к конструкциям ГРП и ГРУ. Монтаж газового оборудования для промышленных и сельскохозяйственных предприятий, общественных и жилых зданий, котельных, теплогенераторов		
	Осуществление технического надзора, сдача объектов в эксплуатацию. Мероприятия по охране окружающей среды. Правила техники безопасности при монтаже надземных и подземных коммуникаций.		
	Самостоятельная работа. Технология переработки грунта.	2	
	Всего	72/12	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, «Строительного производства».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- студенческие столы;
- доска;
- чертежные и измерительные инструменты;
- аудиовизуальные средства;
- видеофильмы.

Технические средства обучения:

- модели, макеты и натурные образцы;
- плакаты и стенды;
- чертежный инструмент (циркуль, линейки, карандаши, транспортиры);
- мерительный инструмент (штангенциркуль, микрометр);
- мультимедийный комплекс;
- компьютер;
- принтер.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Законодательные материалы:

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции

СП 73.13330.2016 Внутренние санитарно-технические системы

СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы

СП 129.13330.2011 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации

ГОСТ 20295-74 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов

ГОСТ 10706-76 Трубы стальные электросварные прямошовные

ГОСТ 8732-78* Трубы стальные бесшовные горячедеформированные

ГОСТ 8734-75 Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные

ГОСТ 9941-81 Трубы стальные холодно- и теплodeформированные из коррозионностойкой стали

ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные

ГОСТ 18599-83 Трубы напорные из полиэтилена

ГОСТ 8894-86 Трубы стеклянные и фасонные части к ним

ГОСТ 12815-80–ГОСТ 12822-80 Фланцы арматуры и соединительных частей трубопроводов

ГОСТ 17374-80 –ГОСТ 17380-83 Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные

ГОСТ 14097-77 Блоки катковые подвижных опор стальных трубопроводов

ГОСТ 22130-86 Опоры подвижные и подвески.

ОСТ 153-39.3-051-2003 Техническая эксплуатация газораспределительных систем

Основная литература:

1. Береснев А.И. Основы строительного производства: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/А.И. Береснев. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.
2. Белецкий Б.Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник для ВУЗов.- 4-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2011.- 752 с.
3. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: Учебник для сред. проф. образования.- 10-е изд, стер.- М.: Академия, 2013.- 528 с.
4. Петрова И.В. Общая технология отделочных строительных работ: Учебное пособие для сред. проф. образования- 8-е изд., стер.- М.: Академия, 2015.-192 с.
5. Юдина А.Ф., Бадьин Г.М., Верстов В.В. Технологические процессы в строительстве: Учебник для ВУЗов.- 2-е изд.- М.: Академия, 2014.- 304 с

Интернет – ресурсы:

1. Материалы по строительству. <http://homart.ru>
2. Связь состава, структуры и свойств строительных материалов. <http://www.roman.by/>
3. Строительные материалы. <http://www.bestreferat.ru/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины (содержание раздела)

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, доклады, сообщения), выполнение индивидуальных практических заданий.

Итоговый контроль обучающихся по дисциплине предусматривает проведение экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: - составлять замерные схемы для изготовления заготовок;	Тестирование, оценка выполнения практических заданий
Усвоенные знания: - основы строительного производства, монтажа оборудования санитарно-технических систем;	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения практических заданий

Итоговой аттестацией по дисциплине является экзамен.

4.5.8. Рабочая программа ОП.08 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики является частью ППССЗ, служащих в соответствии с ФГОС 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции и 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области систем 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции и 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ/ППКРС: ОП.06 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающие базовые знания для освоения профессиональных модулей и относится к профессиональному циклу специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» и 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

определять параметры при гидравлическом расчете простых трубопроводов, воздухопроводов; строить характеристики насосов и вентиляторов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

режимы движения жидкости; гидравлический расчет простых трубопроводов; виды их характеристики насосов и вентиляторов; способы теплопередачи и теплообмена.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

Консультаций 4 часа

Промежуточной аттестации (экзамен) 8 часов

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины (содержание раздела)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	96
в том числе:	-
лабораторные работы (всего)	-
в том числе:	-
лабораторные работы, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия (всего)	36
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультации	4
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Выполнение прикладных практико-ориентированных заданий, подготовка сообщений, докладов, рефератов</i>	
Итоговая аттестация в форме экзамена	8

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Предмет гидравлики, теплотехники и аэродинамики. Краткий исторический обзор и современный уровень развития гидравлики, теплотехники и аэродинамики.		1
	Практические занятия	1	
	Составление опорного конспекта по теме: «Предмет гидравлики, теплотехники и аэродинамики»		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Подготовка индивидуальных докладов по теме: «Современный уровень развития гидравлики, теплотехники и аэродинамики»		
Раздел 1. Основы гидравлики		46	
Тема 1.1 . Основные физические свойства жидкостей и газов	Содержание учебного материала	2	
	1. Жидкость идеальная и реальная, капельная и газообразная. Основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, кинематическая и абсолютная вязкость.		2
	2. Измерение вязкости и устройство вискозиметра Энглера. Изменение вязкости от температуры и давления. Перевод «градусов Энглера» в кинематическую и абсолютную вязкость. Понятие объемного веса и плотности, связь между ними. Влияние температуры на объемный вес и плотность. Определение коэффициентов перевода от одной системы в другую для величин, характеризующих состояние жидкостей и газов.		2
	Практические занятия	1	
	Решение задач на основные физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, сжимаемость, кинематическая и абсолютная вязкость.		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Составление таблицы по определению коэффициентов перевода от одной системы в другую для величин, характеризующих состояние жидкостей и		

	газов.		
Тема 1.2 Гидростатика	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие о гидростатическом давлении и его свойствах.		2
	2. Учет и единицы измерения гидростатического давления. Абсолютное, манометрическое давление и вакуум. Классификация приборов, измеряющих давление, их устройство, принцип действия. Контрольный манометр и способы проверки приборов давления.		2
	3. Законы гидростатики. Основной закон гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Работа гидростатических машин: пресс, аккумулятор, домкрат, мультипликатор.		2
	4. Сила гидростатического давления на горизонтальную плоскую поверхность, на вертикальную поверхность, на наклонную (под углом к горизонту). Определение центра давления. Равновесие жидкостей в сообщающихся сосудах. Сила гидравлического давления на криволинейную поверхность. Построение эпюр гидростатического давления. Определение толщины стенок труб и резервуаров.		2
	Лабораторные занятия	2	
	Приборы для измерения давления. Изучение принципа действия пьезометра и манометра; измерение давления и определение погрешностей.		
	Практические занятия	1	
	Расчет гидростатического давления.		
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Решение задач на построение эпюр гидростатического давления.		
Тема 1.3 Гидродинамика, Основные законы движения жидкости	Содержание учебного материала	18	
	1. Понятие о живом сечении, средней и истинной скорости, расходе. Смоченный периметр и гидравлический радиус.		2
	2. Движение равномерное, установившееся и неустановившееся, напорное и безнапорное.		2
	3. Ламинарный и турбулентный режимы движения.		2
	4. Эпюра скоростей, связь между средней и максимальной скоростью. Опыты Рейнольдса. Границы существования ламинарного и турбулентного режимов		2

5. Энергия потока и уравнение Бернулли Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости, установившегося потока реальной жидкости; геометрический и энергетический смысл уравнения; применение в технике. Уравнение Бернулли для газов.		2
6. Движение жидкостей и газов по трубам. Применение уравнения Бернулли для решения практических задач по определению скорости и расхода газа, жидкости.		2
7. Статический и динамический напор. Потери части напора. Гидравлический и пьезометрический напор. Внутреннее трение в жидкостях и газах.		2
8. Коэффициент вязкости и его влияние на движение газа и жидкости в трубе. Определение коэффициента гидравлического сопротивления при движении жидкости и газа в трубе при различных режимах движения. Графики Никурадзе и Шевелева. Шероховатость стенок труб. Местные сопротивления и определение коэффициентов местных сопротивлений. Эквивалентная длина.		2
9. Гидравлический расчет простого трубопровода. Модуль расхода. Расчет газовой сети. Гидравлические характеристики трубопроводов. Особенности расчета газопровода низкого, среднего и высокого давления. Гидравлический удар в трубопроводах. Формула Н.Е. Жуковского.		2
Лабораторные занятия	8	
Построение напорной и пьезометрической линии. Построение графика; изучение зависимости полной энергии от расхода жидкости. Измерение скорости движения жидкости. Определение скорости движения жидкости трубкой Пито и Прандтля. Определение коэффициента гидравлического сопротивления трубы. Определение потери напора, коэффициента трения при установившемся движении жидкости. Определение коэффициента местных сопротивлений. Определение потери напора в трубе переменного сечения и коэффициента местного сопротивления.		
Практические занятия	2	

	Построение напорной и пьезометрической линии для трубопроводов переменного сечения.		
	Самостоятельная работа обучающегося	9	
	Решение задач на определение коэффициента гидравлического сопротивления трубы; определение потери напора, коэффициента трения при установившемся движении жидкости. Подготовка отчетов по лабораторным работам		
Тема 1.4 Гидравлические сопротивления	Содержание учебного материала	2	
	1. Истечение жидкости при постоянном и переменном напоре. Коэффициенты сжатия струи, скорости и расхода при истечении через отверстия в тонкой стенке.		2
	2. Истечение через насадки. Коэффициенты расхода и скорости.		2
	3. Определение критического давления, критической скорости и расхода при истечении газа из отверстия и насадок.		2
	Практические занятия	1	
	Решение задач на расчеты коэффициентов гидравлического трения и местных сопротивлений, потерь напора по длине трубопровода.		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Решение задач на расчет коэффициентов расхода и скорости, определение критического давления.		
Тема 1.5 Гидравлический расчет трубопроводов	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация трубопроводов, основные формулы и таблицы для расчета трубопроводов.		2
	2. Методика расчета простого и сложного трубопровода. Гидравлические характеристики трубопроводной сети и трубопровода.		2
	3. Гидравлический удар и меры борьбы с ней.		2
	Практические занятия	2	
	Расчет сложного трубопровода, сифона и гидравлического удара.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Составление таблицы по классификации трубопроводов. Решение задач по гидравлическому расчету трубопроводов		

Тема 1.6 Истечение жидкости через отверстия и насадки	Содержание учебного материала	4	
	1. Определения «насадок», «сопло», «диффузор». Истечение жидкости через отверстия в тонкой стенке при постоянном и переменном напорах.		3
	2. Истечение жидкости через насадки. Применение истечения в водоструйных насосах.		2
	Практические занятия	2	
	Расчет коэффициентов расхода и сжатия струи.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Решение прикладных задач		
Тема 1.7 Насосы	Содержание учебного материала	8	
	1. Насосы, их виды, принцип действия. Поршневые насосы. Производительность, напор и потребляемая мощность. Объемные насосы. Насосы для перекачки сжиженных газов.		2
	2. Характеристики центробежных насосов. Уравнение Эйлера. Понятие о кавитации и осевом давлении. Расчет допустимой высоты всасывания, зависимость ее от температуры жидкости, атмосферного давления и от сопротивления всасывания линии.		2
	3. Рабочая точка насосной установки. Регулирование производительности насосов. Основные неисправности и способы их устранения. Баланс работы центробежного насоса. Работа насосов в сети. Совместная работа нескольких насосов на одну сеть. Вентиляторы, их назначение и типы: осевые и центробежные. Характеристики вентиляторов. Каталог насосов, вентиляторов и их подбор при заданных условиях.		2
	Практические занятия:	4	
	Изучение характеристик насосов. Подбор типа и марки насоса и электродвигателя по заданному напору и производительности. Изучение характеристик вентилятора. Изучение режимов работы вентилятора в зависимости от характеристики сети воздухопроводов.		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	

	Подготовка индивидуальных докладов по темам: Снятие универсальной характеристики центробежного гидравлического насоса. Исследование работы насосов при параллельном и последовательном включении. Снятие суммарных характеристик насосов. Построение универсальной характеристики насоса и гидравлическое сети, определение рабочей точки насоса. Выбор основных насосов энергетических предприятий согласно НТП. Изучение устройства насосного и вентиляционного оборудования энергетического предприятия.		
Раздел 2 Основы теплотехники		28	
Тема 2.1 Рабочее тело и основные законы идеального газа	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение рабочего тела. Свойства газов. Основные параметры состояния рабочего тела: удельное давление, температура, удельный объем и их измерение; понятие «идеальный газ».		2
	2. Уравнение состояния идеального газа. Основные законы идеальных газов: закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля. Газовая постоянная.		2
	3. Закон Авогадро. Уравнение состояния реального газа.		2
	Практические занятия	2	
	Определение давления пара в котле		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Решение задач на основные законы идеальных газов: закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля.		
Тема 2.2 Газовые смеси	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие о газовых смесях. Основные законы газовых смесей. Массовый и объемный состав смеси. Перевод массовых долей в объемные и обратно.		2
	2. Термодинамические свойства смесей. Определение плотности, удельного объема, кажущейся молекулярной массы и газовой постоянной молекулярной массы и газовой постоянной смеси газов. Определение парциальных давлений смеси.		2
	Практические занятия	2	
	Решение задач на определение плотности, удельного объема, кажущейся		

Тема 2.3 Первый закон термодинамики	молекулярной массы и газовой постоянной смеси газов.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Проведение сравнительного анализатермодинамических свойств смесей		
	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о теплоте и работе как о формах передачи энергии от одних тел к другим. Понятие о термодинамическом процессе. Обратимые и необратимые процессы. Графическое изображение процессов в координатах P-V		2
	2. Первый закон термодинамики, его аналитическое выражение и физический смысл. Теплоемкость газов: массовая, объемная, мольная и связь между ними. Теплоемкость при постоянном объеме и при постоянном давлении, связь между ними. Истинная и средняя теплоемкость. Зависимость теплоемкости от температуры. Таблицы и формулы для определения теплоемкости. Теплоемкость газовой смеси. Определение количества тепла, необходимого для нагревания (охлаждения) газа.		2
	3. Термодинамические процессы изменения состояния идеального газа Основные частные случаи термодинамических процессов: изохорный (процесс при постоянном объеме), изобарный (процесс при постоянном давлении), изотермический (процесс при постоянной температуре), адиабатный (процесс без теплообмена с окружающей средой).		2
	Практические занятия	3	
	Определение средней удельной теплоемкости газа при постоянном давлении Средняя изобарная теплоемкость углекислого газа при повышении его температуры. Расчет подведенной теплоты.		
	Самостоятельная работа обучающегося	5	
	Определение средней удельной теплоемкости газа при постоянном давлении. Средняя изобарная теплоемкость углекислого газа при повышении его температуры. Расчет подведенной теплоты.		
Тема 2.4 Второй закон	Содержание учебного материала	8	

термодинамики. Водяной пар. Процесс парообразования	1. Схематическое изображение прямого произвольного цикла. Понятие о круговом процессе (или цикле) теплового двигателя. Цикл Карно для идеального газа. Сущность второго закона термодинамики. Понятие об энтропии, T-S диаграмме.		2
	2. Водяной пар и его значение в теплотехнике. Водяной пар как реальный газ. Процесс парообразования (испарение, кипение); паросодержание и влагосодержание насыщенного пара. Определение параметров водяного пара различного состояния (влажный насыщенный, сухой насыщенный и перегретый).		2
	3. Процесс парообразования в T-S диаграмме (теплота жидкости, парообразования, перегрева, полная теплота насыщенного и перегретого пара). Таблицы водяного пара. Содержание таблиц и их использование.		2
	4. Термодинамические циклы паросиловых установок Принципиальная схема паросиловой установки. Цикл Ренкина и его изображение в P-V-диаграмме. Работа, термический к.п.д. и удельный расход пара в цикле Ренкина. Способы повышения экономичности цикла. Теплофикация и ее назначение.		2
	Практические занятия	3	
	Определение параметров состояния водяного пара. Используя справочные таблицы, определяются параметры водяного пара: влажность, сухость, перегретость. Изучение цикла Ренкина. Определение удельной теплоты рабочего тела, термического КПД.		
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	Определение параметров состояния водяного пара. Используя справочные таблицы, определяются параметры водяного пара: влажность, сухость, перегретость. Определение удельной теплоты рабочего тела, термического КПД.		
Тема 2.5 Основные положения теории теплообмена	Содержание учебного материала	4	
	1. Теория теплообмена как наука о распространении тепла. Способы распространения тепла: теплопроводность, конвективный теплообмен, лучистый теплообмен, их краткая характеристика.		2
	2. Понятие о сложном теплообмене (теплопередаче). Передача тепла через плоскую и цилиндрическую стенки. Формула Фурье. Коэффициент		2

	теплопроводности и его значение для различных материалов. Расчет лучистого теплообмена в топках котлов.		
	Практические занятия	2	
	Определение интенсивности излучения стенки. Определение теплового потока от газов к воздуху через кирпичную обмуровку котла.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Определение необходимой толщины тепловой изоляции. Анализ коэффициента теплопроводности и его значения для различных материалов.		
Контрольная работа по разделу 2. Основы теплотехники		1	
Раздел 3. Основы аэродинамики		20	
Тема 3.1 Основные законы аэродинамики	Содержание учебного материала	6	
	1. Закон сохранения массы и энергии. Уравнение Бернулли для газов.		2
	2. Скорость распространения возмущений в сжимаемой сплошной среде Число Маха.		2
	3. Истечение газа из резервуара.		2
	Практические занятия	3	
	Определение массового расхода воздуха.		
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Решение задач на расчет изменения температуры воздуха в сечении.		
Тема 3.2 Аэродинамический расчет воздухопроводов и газопроводов	Содержание учебного материала	7	
	1. Каналы и воздухопроводы естественной вентиляции.		2
	2. Гидравлический расчет вентиляционных воздухопроводов.		2
	3. Гидравлический расчет газопроводов при больших и малых перепадах давления.		2
	Практические занятия	3	
	Определение разности давлений и канализационной сети дома. Гидравлический расчет газопроводов при больших и малых перепадах		

	давления.		
	Контрольная работа	1	
	на гидравлический расчет газопроводов при больших и малых перепадах давления.		
	Самостоятельная работа обучающегося	3	
	Расчет воздухопроводов системы естественной вытяжной вентиляции		
Тема 3.3 Истечение воздуха через отверстия и насадки. Струйные течения газа	Содержание учебного материала	4	
	1. Истечение воздуха через отверстия и насадки.		2
	2. Струйные течения газа.		2
	Практические занятия	2	
	Решение задач на определение расхода и скорости истечения воздуха из резервуара; определение основных параметров затопленной струи.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Решение задач на определение расхода и скорости истечения воздуха из резервуара.		
Тема 3.4 Вентиляторы	Содержание учебного материала	4	
	1. Центробежные и осевые вентиляторы.		1
	2. Подача, давление, потребляемая мощность и КПД. Аэродинамические характеристики вентиляторов.		2
	Практические занятия	2	
	Определение подачи, давления, потребляемой мощности и КПД вентилятора		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Решение задач на определение массового расхода воздуха; определение изменения температуры воздуха в сечении.		

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лабораторий «Гидравлика и гидравлические машины», «Технические основы теплотехники, теплотехнических измерений и теплотехнического оборудования»

Оборудование учебного кабинета:

25 посадочных мест;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики»;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;

- ноутбук;

- экран;

- аудиовизуальные средства;

– схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций

комплект стационарных технических средств группового пользования по курсу

«Гидравлика», «Техническая термодинамика» (графопроектор, экран, набор

кодотранспорантов 226 (фолий), комплект прозрачных пленок и набор маркеров))

Оборудование лаборатории «Гидравлика и гидравлические машины»:

– 15 посадочных мест;

– рабочее место преподавателя;

– лабораторный стенд «Гидростатика» ГС

– лабораторный стенд «Гидродинамика» ГД

– учебный стенд по гидравлическим машинам и гидроприводам.

Оборудование лаборатории «Технические основы теплотехники, теплотехнических измерений и теплотехнического оборудования»:

– рабочее место преподавателя;

– типовой комплект оборудования:

а) автоматизированное рабочее место студента (стол, пульт управления, информационно-измерительная система на основе ПЭВМ, плата АЦП, программное обеспечение)

б) рабочие съемные устройства (устройство для исследования теплопроводности материалов методом пластины, устройство для исследования теплопередачи при естественной и вынужденной конвекции воздуха, устройство для изучения процесса адиабатного истечения газа через суживающее сопло, устройство для определения коэффициента излучения, устройство для исследования теплообменного аппарата типа «труба в трубе».

- измерительные инструменты и приборы.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

источники питания переменного и постоянного тока,

рабочие кабины сварщиков,

стенды, плакаты, макеты,

средства индивидуальной защиты сварщиков

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные:

Брюханов О.Н., Коробко В.И., Мелик-Аракелян А.Т. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики. – М.: ИНФРА – М.: 2007.

Калинушкин М.П. Насосы и вентиляторы. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1988.

Малющенко В.В., Михайлов А.К. Энергетические насосы. Справочное пособие.- М.: Энергоиздат, 1981.

Дополнительные:

Будов В.М. Насосы АЭС.- М.: Энергоатомиздат, 1986.

Евгеньев А.Е., Крупеник А.П. Гидравлика. – М.: Недра, 1993.

Черкасский В.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры. – М.: Энергоатомиздат, 1984.

Калицун В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация.-М.: Стройиздат, 2000

Пашутина Н.Г., Макашова О.В., Медведев Р.М. Техническая термодинамика с основами теплопередачи и гидравлики. – М.: Машиностроение. 1988г ГОСТ 9725 — 76.

Вентиляторы центробежные.

ГОСТ 17398- 72. Насосы. Термины и определения.

ГОСТ 14059-68* Насосы поршневые. Ряды основных параметров.

СНиП 2.04.08-87* Газоснабжение.

Интернет ресурс:

http://www.ges.ru/book/book_pumps/2.htm

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Реализация содержания общеобразовательной дисциплины «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» предусматривает учебные занятия, самостоятельную работу, выполнение индивидуального проекта.

Методы и формы обучения: комбинированное занятие; практическое занятие; урок контроля и оценки знаний, самостоятельная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, консультация.

Формы контроля: практическая работа; самостоятельная работа; контрольная работа; устный опрос; письменный опрос; фронтальный опрос; тестирование.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы: проект, реферат, доклад, сообщение, домашняя работа.

Организация активной учебно-познавательной деятельности обучающихся по «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» реализуется через системно-деятельностный подход, который нашел свое воплощение:

- в организации практических занятий;
- в организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;
- в выделении основных видов учебной деятельности студентов.

Кроме того, комбинированные общие занятия также включают в себя практические занятия, которые предполагают различные виды учебной деятельности: решение задач, составление схем, таблиц. Контроль и оценивание практических заданий обучающихся, проходящих в рамках комбинированных уроков, осуществляется индивидуально выборочно по усмотрению преподавателя в зависимости от цели, содержания, объема, качества выполненных заданий.

Нумерация уроков, практических и контрольных занятий начинается с начала каждого семестра.

Итоговой аттестацией по дисциплине является экзамен.

4.5.7. Рабочая программа ОП.09. «Безопасность жизнедеятельности»

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.09. «Безопасность жизнедеятельности»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина изучается в тесной взаимосвязи с учебным материалом других дисциплин. Знания приобретаются студентами в процессе проведения занятий преподавателями и в процессе самоподготовки. Умения формируются при проведении практических и самостоятельных занятий в кабинете БЖ.

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

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - вооружить будущих выпускников учреждений СПО теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
- прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
- принятия решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействия;
- выполнения конституционного долга и обязанности по защите Отечества в рядах Вооружённых Сил Российской Федерации;
- своевременного оказания доврачебной помощи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;
- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и в быту;
- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;
- применять первичные средства пожаротушения;
- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;
- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;

владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;
оказывать первую помощь пострадавшим.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму, как серьезной угрозе национальной безопасности России;
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и в быту, принципы снижения вероятности их реализации;
- основы военной службы и обороны государства;
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;
- способы защиты населения от оружия массового поражения;
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;
- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
внеаудиторная самостоятельная работа 2 часа.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
практические занятия (всего)¹	22
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

1) Практические занятия реализуются в рамках комбинированных учебных занятий.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(все, что предусмотрено учебным планом)</i>	Объем часов
Раздел 1.	Гражданская оборона- 34часа (ауд)	
Тема 1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС	Содержание учебного материала	2
	Введение. Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами.Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Цели и задачи системы.	
	Самостоятельная работа обучающегося	2
	Работа над индивидуальным учебно-исследовательским проектом	
Тема 1. 2. Организация гражданской обороны	Содержание учебного материала	8
	а. Ядерное оружие.	
	б. Химическое и биологическое оружие.	
	3. Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения.	
	4. Средства коллективной защиты от оружия массового поражения.	
	5. Приборы радиационной и химической разведки и контроля.	
	6. Правила поведения и действия людей в зонах радиоактивного, химического заражения и в очаге биологического поражения	
	Практические занятия	3
	№1 Средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения. Отработка нормативов по надеванию противогаза и ОЗК.	
Тема 1.3.Защита населения и территории при стихийных бедствиях	Содержание учебного материала	6
	1. Защита при землетрясениях, извержениях вулканов, ураганах, бурях, смерчах, грозах.	
	2. Защита при снежных заносах, сходе лавин, метели, вьюге, селях, оползнях.	
	3. Защита при наводнениях, лесных, степных и торфяных пожарах.	
Тема 1.4. Защита	Содержание учебного материала	4
	1. Защита при автомобильных и железнодорожных авариях (катастрофах).	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(все, что предусмотрено учебным планом)</i>	Объем часов
населения и территорий при авариях (катастрофах) на транспорте	2. Защита при авариях (катастрофах) на воздушном водном транспорте	
Тема 1.5. Защита населения и территорий при авариях (катастрофах) на производственных объектах	Содержание учебного материала	6
	1. Защита при авариях (катастрофах) на пожароопасных объектах.	
	2. Защита при авариях (катастрофах) на взрывоопасных объектах.	
	3. Защита при авариях (катастрофах) на гидродинамически опасных объектах.	
	4. Защита при авариях (катастрофах) на химически опасных объектах.	
	5. Защита при авариях (катастрофах) на радиационно-опасных объектах.	
	Практические занятия	3
	№4 Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения.	
	№5 Отработка действий при возникновении аварии с выбросом сильно действующих ядовитых веществ.	
	№6 Отработка действий при возникновении радиационной аварии.	
Тема 1.6. Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке	Содержание учебного материала	2
	Обеспечение безопасности при неблагоприятной экологической обстановке	
Тема 1.7. Обеспечение безопасности при неблагоприятной социальной обстановке	Содержание учебного материала	6
	1. Обеспечение безопасности при эпидемии.	
	2. Обеспечение безопасности при нахождении на территории ведения боевых действий и во время общественных беспорядков.	
	3. Обеспечение безопасности в случае захвата заложником. Обеспечение безопасности при обнаружении подозрительных предметов, угроз совершения и совершённом теракте.	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(все, что предусмотрено учебным планом)</i>	Объем часов
Раздел 2	Основы военной службы - 34 часа (ауд)	
Тема 2.1. Вооруженные силы России на современном этапе	Содержание учебного материала	4
	1. Состав и организационная структура ВС РФ.	
	2. Виды вооруженных сил и рода войск.	
	3. Система руководства и управления Вооруженными Силами.	
	4. Военная обязанность и комплектование Вооруженных Сил личным составом.	
	5. Порядок прохождения военной службы.	
Тема 2.2. Уставы ВС России	Содержание учебного материала	6
	Военная присяга. Боевое знамя воинской части	
	Военнослужащие и взаимоотношения между ними.	
	Внутренний порядок, размещение и быт военнослужащих	
	Суточный наряд роты	
	Воинская дисциплина	
	Караульная служба. Обязанности и действия часового	
Тема 2.3. Строевая подготовка	Содержание учебного материала	8
	Строй и управления ими	
	Практические занятия	8
	№7 Строевая стойка и повороты на месте	
	№8 Движение строевым и походным шагом, бегом, шагом на месте.	
	№9 Повороты в движении	
	№10 Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.	
	№11 Выход из строя и постановка в строй, подход к начальнику и отход от него	
	№12 Построение, перестроение в одношереножный и двухшереножный строй, выравнивание, размыкание и смыкание строя, повороты стоя на месте.	
	№13 Построение и отработка движения походным строем	
	№14 Выполнение воинского приветствия в строю на месте и в движении	
Тема 2.4. Огневая	Содержание учебного материала	6
	Материальная часть автомата Калашникова	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(все, что предусмотрено учебным планом)</i>	Объем часов
подготовка	Подготовка автомата к стрельбе. Ведения огня из автомата.	
	Практические занятия	3
	№15 Неполная разборка и сборка автомата	
	№16 Отработка нормативов по неполной разборке и сборке автомата	
	№17 Принятие положение для стрельбы, подготовка автомата к стрельбе, прицеливание.	
Тема 2.5. Медико-санитарная подготовка	Содержание учебного материала	8
	Общие сведения о ранах, осложнения ран, способы остановки кровотечений и обработка ран. Порядок наложения повязки при ранениях головы, туловища, верхних и нижних конечностей.	
	Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжении связок и синдроме длительного сдавливания. Первая доврачебная помощь при ожогах	
	Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током Первая доврачебная помощь при утоплении Первая доврачебная помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании. Первая доврачебная помощь при отравлениях	
	Первая доврачебная помощь при острой сердечной недостаточности и клинической смерти.	
	Практические занятия	5
	№18 Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки), пальцевое прижатие артерий	
	№19 Наложение повязок на голову, туловище, верхние и нижние конечности.	
	№20 Наложение шины на место перелома, транспортировка поражённого.	
	№21 Отработка на тренажёре прекардиального удара и искусственного дыхания.	
	№22 Отработка на тренажёре непрямого массажа сердца.	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2
	Всего часов: макс. учеб. /обяз. /сам. раб.	70/68/2

2.3 Тематический план проведения учебных сборов (для юношей)

Освоение дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» для юношей завершается военными сборами на основании приказа Министра обороны и Министерства образования и науки №96/134 от 24 февраля 2010 г. «Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах».

№ п/п	Тема занятия	Количество часов					Общее количество часов
		1-й день	2-й день	3-й день	4-й день	5-й день	
1	Тактическая подготовка			2	1	1	4
2	Огневая подготовка		3		2	4	9
3	Радиационная, химическая и биологическая защита			2			2
4	Общевоинские уставы	4	1	1	2		8
5	Строевая подготовка	1		1	1	1	4
6	Физическая подготовка	1	1	1	1	1	5
7	Военно-медицинская подготовка		2				2
8	Основы безопасности военной службы	1					1
		7	7	7	7	7	35

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Безопасности жизнедеятельности» на 30 посадочных мест.

Оборудование и оформление кабинета «Безопасность жизнедеятельности» направлено на обеспечение наглядности процесса обучения и создание необходимых условий для реализации требований к уровню подготовки студентов – будущих специалистов среднего звена.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

технические средства обучения:

1. Аудио-, видео-, проекционная аппаратура
2. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР)
3. Рентгенметр ДП-5В
4. Робот-тренажер (Гоша 2 или Максим-2)

оборудование учебного кабинета:

1. Общевойсковой защитный комплект (ОЗК)
2. Общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7
3. Гопкалитовый патрон ДП-5В
4. Изолирующий патрон
5. Респиратор Р-2
6. Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8,9, 10, 11)
7. Ватно-марлевая повязка
8. Противо-пыльная тканевая маска
9. Медицинская сумка в комплекте
10. Носилки санитарные
11. Аптечка индивидуальная (АИ-2)
12. Бинты марлевые
13. Бинты эластичные
14. Жгуты кровоостанавливающие резиновые
15. Индивидуальные перевязочные пакеты
16. Косынки перевязочные
17. Ножницы для перевязочного материала прямые
18. Шприц-тюбики одноразового пользования (без наполнителя)
19. Шинный материал (металлические, Дитерихса)
20. Огнетушители порошковые (учебные)
21. Огнетушители пенные (учебные)
22. Огнетушители углекислотные (учебные)
23. Устройство отработки прицеливания
24. Учебные автоматы АК-74
25. Винтовки пневматические
26. Комплект плакатов по Гражданской обороне
27. Комплект плакатов по Основам военной службы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для сред.проф. образования. — М., 2017.

Дополнительные источники:

1. Журнал «Военные знания»
2. Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности»
3. Михайлов Л.А. «Безопасность жизнедеятельности»: учебник для студентов ВУЗов, - М: ИД «Академия», 2009 г. – 270 с.
4. Сапронов Ю.Г. «Безопасность жизнедеятельности»: учебник 5е издание, - М: ИД «Академия», 2014 г. – 320 с. (СПО)
5. Электронная библиотечная система (ЭБС «Znanium.com»)

Интернет-ресурсы:

www.mchs.gov.ru (сайт МЧС РФ).
www.mvd.ru (сайт МВД РФ).
www.mil.ru (сайт Минобороны).
www.fsb.ru (сайт ФСБ РФ).
www.dic.academic.ru (Академик. Словарииэнциклопедии).
www.booksgid.com (Books Gid. Электроннаябиблиотека).
www.globalteka.ru/index.html (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условиями проведения занятий являются:

9. определение оптимального выбора форм, методов и средств обучения в зависимости от содержания материала, подготовленности и интересов студентов;
10. обеспечение тесной связи теории и жизненного опыта студентов;
11. развитие у студентов умений классифицировать факты, выделять общие и существенные признаки, связи и отношения, грамотно и аргументировано излагать свою точку зрения, применять знания на практике;
12. использование методов, активизирующих учебно-познавательную деятельность студентов: ситуационные задания, деловые игры, листы с печатной основой, практические задания, выставки творческих работ;
13. сочетание традиционных и инновационных образовательных технологий;
14. осуществление личностно-ориентированного подхода в обучении, учет базовой подготовки обучающихся, их практического опыта, индивидуальных психологических особенностей;
15. здоровьесберегающие технологии;
16. технологии активного обучения.

При организации практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы внимание обучающихся акцентируется на поиске информации в сети Интернет, в учебной и специальной литературе с соответствующим оформлением и представлением результатов.

Изучение учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний. Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
применять первичные средства пожаротушения	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
оказывать первую помощь пострадавшим	оценка выполненных практических заданий, устный опрос, тестирование
Знания	
принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
основы военной службы и обороны государства	тестирование; устный опрос; проверка

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	сообщений
задачи и основные мероприятия гражданской обороны	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
способы защиты населения от оружия массового поражения	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно – учетные специальности, родственные специальностям СПО	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы	тестирование; устный опрос; проверка сообщений
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	тестирование; устный опрос; проверка сообщений

Промежуточной аттестацией по дисциплине является *дифференцированный зачет*

4.5.10. Рабочая программа ОП.10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: принадлежит к общему гуманитарному и социально-экономическому циклу

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

– В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

защищать свои права в соответствии с гражданским, процессуальным и трудовым законодательством;

правильно толковать и применять нормы права в профессиональной деятельности;

знать:

законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе: внеаудиторная самостоятельная работа по совершенствованию умений и навыков при изучении курса	
Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Правовое обеспечение профессиональной деятельности

наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Право и экономика		10	
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений	Содержание материала.	2	
	Структура правоотношений. Понятие правоспособности, дееспособности. Источники права. Законодательство РФ о лицензировании, об антимонопольном регулировании. Отрасли права, регулирующие экономические отношения.		2
Тема 1.2 Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.	Содержание материала.	2	
	Понятие и признаки предпринимательской деятельности. Виды субъектов. Формы осуществления предпринимательской деятельности. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица		2
	Практическая работа.	1	
	Выполнение теста по предпринимательской деятельности.		
Тема 1.3 Юридические лица по ГК РФ	Содержание материала.	2	
	Понятие юридического лица, его признаки. Организационно-правовые формы юридических лиц. Создание, реорганизация, ликвидация юридических лиц. Несостоятельность (банкротство) субъектов предпринимательской деятельности: понятие признаки, порядок.		2
	Практическая работа.	2	
	Работа с нормативно-правовым документом. Заполнить таблицу по Гражданскому кодексу РФ: «Организационно-правовые формы юридических лиц».		
Тема 1.4 Договорное право	Содержание материала.	2	
	Общее положение о договоре. Отдельные виды договоров, Свобода договора. Структура. Ответственность за невыполнение договорных обязательств.		2
	Практическая работа.	2	
	Работа с нормативно-правовыми документами. Составить договор о купле-продажи.		
Тема 1.5 Экономические споры	Содержание материала.	2	
	Понятие экономических споров. Досудебный (претензионный) порядок рассмотрения споров, его значение. Подведомственность и подсудность экономических споров. Сроки исковой давности.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач.		
Раздел 2. Труд и социальная защита.		14	
Тема 2.1. Основы трудового	Содержание материала.	2	

законодательства.	Предмет и метод трудового права. Источники и принципы трудового законодательства. Трудовые правоотношения. Трудовая правоспособность. Правовое регулирование занятости и трудоустройства. Понятие и виды занятости.		2
	Практическая работа.	2	
	Работа с нормативно-правовыми документами. Составить схему: «Источники трудового права по мере убывания их юридической силы» Охарактеризовать место и значение каждого источника трудового права в этой схеме.		
Тема 2.2. Трудовой договор	Содержание материала.	2	
	Понятие и содержание трудового договора, его виды. Отличие от гражданско-правового договора. Заключение трудового договора.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач по трудовому законодательству.		
Тема 2.3. Общие основания для расторжения и прекращения трудового договора.	Содержание материала.	2	
	Оформление трудовых отношений. Субъекты трудовых правоотношений, их права и обязанности. Испытательный срок при приёме на работу. Переводы, перемещения. Прекращение трудового договора.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач по трудовому законодательству.		
Тема 2.4. Рабочее время и время отдыха по ТК РФ	Содержание материала.	2	
	Понятие рабочего времени, его виды. Сверхурочное рабочее время. Совместительство. Режим рабочего времени, его виды. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Порядок предоставления отпусков.		2
	Практическая работа	2	
	Работа с нормативно-правовыми документами. Охарактеризовать основные режимы рабочего времени в соответствии с Трудовым кодексом РФ.		
Тема 2.5. Заработная плата.	Содержание материала.	2	
	Понятие заработной платы. Минимальный размер оплаты труда. Система оплаты труда. Порядок и условия выплаты заработной платы. Удержания из заработной платы работника. Оплата труда при отклонении от нормальных условий труда.		2
	Практическая работа.	1	
	Выполнение письменной работы в виде теста.		
Тема 2.6. Дисциплинарная и	Содержание материала.	2	

материальная ответственность сторон трудового договора	Понятие дисциплины труда. Методы обеспечения трудовой дисциплины Понятие дисциплинарной ответственности, её виды. Виды дисциплинарных взысканий. Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарного взыскания. Понятие материальной ответственности, её виды. Условия наступления материальной ответственности. Материальная ответственность работника и работодателя. Порядок возмещения причиненного ущерба.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач.		
Тема 2.7.Трудовые споры, способы их разрешения.	Содержание материала.	2	
	Понятие трудовых споров, их виды. Порядок рассмотрения трудовых споров. Понятие забастовки, право на забастовку.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач.		
Раздел 3 Административное право.		4	
Тема 3.1Административные правонарушения и административная ответственность.	Содержание материала.	2	
	Понятие и состав административных правонарушений. Понятие и виды административной ответственности.		2
	Практическая работа.	1	
	Решение практических задач.		
Тема 3.2. Лица, уполномоченные назначать административные наказания Виды административных наказаний	Содержание материала.	2	
	Понятие административного наказания. Виды административных наказаний. Работа со статьями КОАП РФ.		2
	Практическая работа.	2	
	Оформление исковых заявлений по данной тематике.		
Раздел 4.Правовая защита нарушенных прав		8	
Тема 4.1. Исковая давность. Исковое заявление.	Содержание материала.	8	
	Понятие и значение исковой давности в гражданском судопроизводстве. Работа судов первой и второй инстанции. Понятие апелляционных и кассационных жалоб, сроки подачи. Принципы и источники экологического законодательства.		8
	Практическая работа.	4	
	Выполнение теста по исковой давности.		
Раздел 5. Правовое обеспечение в газоснабжении		4	
Тема 5.1 Законодательство о	Содержание материала.	4	

газоснабжении в РФ. Федеральный закон от 31 марта 1999 г. N 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации»	Общие положения, понятия законодательства. Законодательное и нормативно-правовое регулирование газоснабжения в РФ. Основы государственного регулирования газоснабжения в РФ. Правовые основы промышленной безопасности систем газоснабжения в РФ. Правовые основы развития единого рынка газа на территории в РФ. Основы экономических отношений в области газоснабжения.		8
	Практическая работа.	2	
	Работа с нормативно-правовым источником. Подготовка конспекта «Основы государственного регулирования газоснабжения в РФ» в соответствии с ФЗ №69 от 31 марта 1999 г. «О газоснабжении в Российской Федерации».		
Всего:		42	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета на 25 посадочных мест.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер, плакаты, раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Румынина В.В., Правовое обеспечение профессиональной деятельности. - ИЦ «Академия», 2017
2. Гуреева М.И. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. - Инфра-М., 2020
3. Гражданский кодекс РФ.
4. Трудовой кодекс РФ.
5. Гражданско-процессуальный кодекс РФ.
6. Арбитражно-процессуальный кодекс РФ.
7. Кодекс об административных правонарушениях РФ.
8. Конституция РФ.

Дополнительные источники:

1. Трудовое право России под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, доктора юридических наук, профессора, академика РАН К.Н. Гусова. Москва, 2009 г.
2. Гражданское процессуальное право России под редакцией профессора П.В. Алексия, профессора Н.Д. Амаглобели. Москва, 2005 г..
3. Предпринимательское право России. Москва, 2009 г

4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
защищать свои права в соответствии с гражданским, процессуальным и трудовым законодательством;	оценка выполненных домашних заданий, оценка работы на практическом занятии, наблюдение, анализ полученных результатов на практическом занятии
правильно толковать и применять нормы права в профессиональной деятельности;	оценка выполненных домашних заданий, оценка работы на практическом занятии, наблюдение, анализ полученных результатов на практическом занятии
Знания:	
законодательные и иные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;	оценка выполненных домашних работ, оценка выполненных самостоятельных работ, оценка решений типовых и ситуационных задач, устный опрос
права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	оценка выполненных домашних работ, оценка выполненных самостоятельных работ, оценка решений типовых и ситуационных задач, устный опрос

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

4.5.11. Рабочая программа ОП.11 Экономика организации

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.11 Экономика организации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является ППССЗ в соответствии с ФГОС 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для определения общего объема знаний, подлежащих обязательному усвоению студентами и является единой для всех форм обучения; имеет практическую направленность и составлена в тесной взаимосвязи с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами; содержит последовательность изучения материала, распределение учебных часов по разделам и темам. Для закрепления знаний и приобретения необходимых навыков программой предусматриваются практические занятия, которые рекомендуется проводить после изучения соответствующей темы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

Организацию производственного и технологического процессов;
 Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования ;
 Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
 Методику разработки бизнес-плана.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 116 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические занятия (всего)	40
контрольные работы	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
Составление локальной сметы заполнение таблиц написание рефератов, докладов, кроссвордов	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированный зачет, экзамен</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Организация в условиях рыночной экономики			
Тема 1.1. Роль строительного комплекса и его значение в национальной экономике	Содержание учебного материала	2	
	1.Содержание дисциплины		1
	2.Роль и значение отрасли в системе экономики страны		1
	3. Виды используемых ресурсов в строительном производстве		1
	4. Особенности строительного производства		1
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1.Доклад по теме: «Строительная индустрия г. Барнаула»		
Тема 1.2. Организация-основное звено экономики	Содержание учебного материала	2	
	1.Цель создания и функционирования организации		1
	2.Внутренняя и внешняя среда организации		2
	3.Классификация организации		2
	Самостоятельная работа обучающегося	12	
	1.Доклад по теме: «Порядок регистрации организаций»		
Тема 1.3. Организационно-правовые формы организаций	Содержание учебного материала	2	
	1.Характер и задачи хозяйственных объединений		1
	2.Создание хозяйственных объединений		2
	3.Классификация предпринимательской деятельности по признакам		2
Раздел 2. Предпринимательская деятельность организации			
Тема 2.1. Нормативно-правовые акты, регламентирующие предпринимательскую деятельность	Содержание учебного материала	4	
	1.Нормативные акты, регулирующие предпринимательство		1
	2. Алгоритм действий по созданию предприятия малого бизнеса		2
Тема 2.2. Порядок регистрации предпринимательской деятельности	Содержание учебного материала	2	
	Документы, необходимые для регистрации предпринимательской деятельности		1
	2.Заявление о государственной регистрации		2
	3.Открытие расчетного счета в банке		2

Тема 2.3. Формы предпринимательства	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие «предпринимательство»		1
	2.Субъекты предпринимательства		2
	3.Виды предпринимательской деятельности		2
Раздел 3. Экономические ресурсы организации			
Тема 3.1. Основные фонды	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие и классификация основных фондов.		1
	2. Основные фонды – главная составляющая имущества организации.		2
	3.Структура основных фондов.		2
Тема 3.2.Виды оценок основных фондов и виды износа	Содержание учебного материала	4(6)	
	1.Виды оценки основных фондов		1
	2.Виды износа основных фондов		2
	3.Методика определения стоимости основных фондов		3
	Практические занятия	2	
	1.Определение первоначальной стоимости основных фондов		
	2.Определение восстановительной стоимости основных фондов		
	3.Определение остаточной стоимости основных фондов		
Тема 3.3. Амортизация основных фондов и формы их воспроизводства	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие «амортизация».		1
	2.Норма амортизации.		2
	3.Методика расчета амортизационных отчислений.		3
	Самостоятельная работа обучающегося	4	
	1.Расчет амортизации разными способами		
Тема 3.4. Показатели использования основных фондов	Содержание учебного материала	4	
	1.Виды показателей использования основных фондов		1
	2.Коэффициенты использования основных фондов		2
	3.Основные направления улучшения использования основных фондов		2
	Практические занятия	2	
	1. Рассчитать обобщающие показатели использования основных фондов		

	2. Рассчитать частные показатели использования основных фондов		
Тема 3.5. Нематериальные активы и оборотные средства организации.	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие нематериальных активов		2
	2. Объекты интеллектуальной собственности		2
	3. Износ нематериальных активов		2
	4. Сущность и состав оборотных средств		2
	5. Структура оборотных средств		2
	6. Кругооборот средств организации		2
	7. Виды показателей использования оборотных средств		2
	8. Высвобождение средств организации		3
	Практические занятия	2	
	1. Определение потребности организации в оборотных средствах 2. Рассчитать абсолютное и относительное высвобождение средств		
Раздел 4. Организация, нормирование и оплата труда.			
Тема 4.1. Техническое нормирование труда.	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация производственных норм		2
	2. Методы технического нормирования		2
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	1. Доклад на тему «Виды норм труда»		
Тема 4.2. Трудовые ресурсы	Содержание учебного материала	6	
	1. Сущность и состав трудовых ресурсов		1
	2. Кадровый потенциал предприятия		2
	3. Списочный и явочный состав		2
	Практические занятия	4	
	1. Рассчитать среднесписочную численность работников 2. Рассчитать списочный и явочный состав работающих 3. Рассчитать движение кадров организации 4. Рассчитать коэффициент текучести кадров		
Тема 4.3. Производительность труда и пути ее повышения	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие производительности труда		1
	2. Эффективность использования трудовых ресурсов		2

	3. Показатели производительности труда		2
	Практические занятия	4	
	1. Рассчитать часовую и месячную выработку рабочего		
	2. Рассчитать дневную выработку рабочего		
	3. Рассчитать нормативную, плановую и фактическую трудоемкость		
Тема 4.4. Оплата труда	4. Рассчитать нормативную, плановую и фактическую выработку		
	Содержание учебного материала	10	
	1. Общие положения Трудового кодекса РФ об оплате труда		1
	2. Тарифная система оплаты труда		2
	3. Формы и системы оплаты труда		2
	Практические занятия	6	
	1. Рассчитать сдельную и повременную заработную плату с применением повышающих и понижающих коэффициентов		
	2. Рассчитать дополнительную заработную плату		
	3. Рассчитать удержания из заработной платы		
	4. Рассчитать налог на доходы физических лиц с применением стандартных вычетов.		
Раздел 5. Издержки производства и себестоимость продукции	Контрольная работа	2	
Тема 5.1. Классификация и калькулирование затрат на производство и реализацию продукции	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие издержек производства		1
	2. Классификация издержек производства		2
	3. Группировка издержек по элементам затрат		2
	Практические занятия	2	
	1. Составить группировку затрат по калькуляционным статьям		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	1. Доклад на тему: «Калькуляция затрат на отделочные работы».		
Тема 5.2. Виды себестоимости	Содержание учебного материала	2	
	1. Структура сметной стоимости.		1
	2. Сметная, плановая и фактическая себестоимость		2
	3. Пути снижения затрат на производство		2
	Самостоятельная работа обучающегося	1	

	Подготовить сообщение: факторы, влияющие на себестоимость		
Тема 5.3. Составление сметы	Содержание учебного материала	12	
	1.Составить локальную смету на отдельные виды работ		3
	Практические занятия	10	
	1.Составить локальную смету на отдельные виды работ		
	2.Расчет плановых объемов работы бригады		
	3.Расчет фактических объемов работы бригады		
	4.Расчет себестоимости по элементам затрат		
	5. Перевод в текущие цены		
	6. Расчет НР и СП		
Раздел 6. Финансы организации.			
Тема 6.1. Финансовые ресурсы организации	Содержание учебного материала	4	
	1.Источники формирования финансовых ресурсов.		1
	2. Структура финансовых ресурсов организации.		2
	Практические занятия	2	
	Основные показатели, характеризующие деятельность организации		
	Виды прибыли и рентабельности		
Тема 6.2. Взаимодействие организации с различными финансовыми институтами.	Содержание учебного материала	2	
	1.Взаимоотношения организации с банками.		1
	2.Страховые компании.		2
	3.Виды бирж.		2
	4.Фондовый рынок.		2
Раздел 7. Основы налогообложения.			
Тема 7.1.Общая характеристика налоговой системы	Содержание учебного материала	2	
	1.Система налогов и сборов в РФ		1
	2.Налоговый кодекс РФ		2
	3. Функции налогов		2
Тема 7.2. Классификация налогов	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация и характеристика налогов		1
	2. Виды налогов		2
	3.Упрощенная система налогообложения для малых предприятий		2
	4.Объекты налогообложения.		2

	5. Налоговая база, ставки и льготы		2
	6. Порядок исчисления налога		2
	Практические занятия	2	
	1. Объекты налогообложения 2. Налоговая база, ставки и льготы 3. Порядок исчисления налога		
Раздел 8. Основы маркетинга.			
Тема 8.1. Строительная продукция в системе маркетинга	Содержание учебного материала	2	
	1. Особенности строительной продукции как товара.		1
	2. Маркетинговые исследования рынка строительной продукции.		2
	3. Маркетинговая стратегия строительной организации.		2
Тема 8.2. Особенности сбыта строительной продукции	Содержание учебного материала	2	
	1. Функции сбытового маркетинга.		1
	2. Реализация строительных контрактов через торги.		2
	3. Контроль, как одна из функций управления.		2
Тема 8.3. Структура бизнес-плана. Технология разработки бизнес-плана	Содержание учебного материала	12	
	1. Типовая структура бизнес-плана предпринимательского проекта		1
	2. Титульная страница бизнес-плана		2
	3. Резюме проекта		2
	4. Описание компании		2
	5. Описание продукта или услуги		2
	6. Маркетинговый анализ		2
	7. Конкуренция		2
	8. Стратегия продвижения товара		2
	9. План производства		2
	10. Организационный план		2
	11. План по персоналу		2
	12. Организационная структура и управление		2
	13. Финансовый план		2
	14. Стратегия финансирования		2
	15. Анализ рисков проекта		2
	Практические занятия	4	

	1.Разработка и защита бизнес-плана предпринимательской деятельности		
	ИТОГО	106	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 –ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 –продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экономика организации»

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Скляренко, В.К. Экономика предприятия [Текст] : учебное пособие / В.К. Скляренко, В.М. Прудников .- 2-е изд .- М: Инфра-М, 2016 .- 191 с.
2. Федотова, В.А. Экономика [Текст] :учеб.пособие для ВУЗ / В.А. Федотов. О.В. Комарова .- М.: Академия, 2011 .- 160 с.
3. Экономика строительства [Текст] : учебное пособие / под общей ред. В.В. Бузырева .- 3-е изд., стер .- М.: Академия, 2011 .- 336с.

Дополнительная литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2015
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 1)-М.: Ось-89, 2013.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть 2) - М.: Ось-89, 2014
4. Трудовой кодекс Российской Федерации - М.: ТОН-ИКР ОМЕГА-Л, 2012.
5. Экономика отрасли (строительство) Учебник / Под ред.В.В.Акимова, Т.Н. Макаровой, В.Ф. Мерзлякова, К.А. Огай – М.: ИНФРА – М, 2005
6. Экономика организаций (предприятий): Учебник / Под ред. проф. В.Я.Горфинкеля и проф. В.А.Швандара. - М.: ЮНИТИ, 2003.
7. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. проф. О.И.Волкова. - М.: ИНФРА -М.,2001.
8. Экономика в строительстве: Учебник/ Под ред. Д.э.н., проф. И.С. Степанова и д.т.н., проф. В.Я.Шайтанова. – М.;Юрайт, 2001.

Интернет- ресурсы

<http://www.bized.ac.uk/virtual/dc/>

http://www.wdi.bus.umich.edu/research/working_papers.htm

<http://www.lib.irk.ru/otdels/sdi/www.economicus.ru>

<http://econom.nsc.ru/jep/index.htm%20>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Междисциплинарные связи – Основы менеджмента

На учебных занятиях используется контекстная технология, консультационная помощь оказывается во внеурочное время всем обучающимся.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации;	анализ и экспертная оценка выполненных домашних заданий
Знания:	
организация производственного и технологического процессов;	экспертная оценка самостоятельная работа, устный опрос
материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования	устный опрос экспертная оценка работы в микро группахнаблюдение, анализ осведомленности в области современных экономических показателей
механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях	экспертная оценка работы в микро группах экспертная оценка домашних заданий письменный опрос
методика разработки бизнес-плана;	экспертная оценка работы в микро группах наблюдение, анализ осведомленности в области современных экономических показателей письменный опрос

Итоговой аттестацией по дисциплине является **дифференцированный зачёт, экзамен**

4.5.12. 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.12 Основы менеджмента

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (базовая подготовка)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП)

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять в профессиональной деятельности приемы делового общения;
- применять эффективные решения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию и номенклатуру негативных факторов производственной среды;
- методы и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа, практические занятия 12 час.
самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы (всего)	
в том числе:	
лабораторные работы, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия (всего)	12
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
Итоговая аттестация в форме:	Дифференцированный зачет

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (все, что предусмотрено учебным планом)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы научного менеджмента			
Введение	Содержание учебного материала	1	
	Содержание дисциплины менеджмент и маркетинг. Связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях рыночных отношений		2
Тема 1.1. Сущность и характерные черты современного менеджмента	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие менеджмента, его содержание и место в системе социально-экономических категорий. Виды управления		2
	2.Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности		2
	3.История развития менеджмента, современные подходы в менеджменте		2
	Практические занятия	1	
	Решение ситуационных задач		
	Самостоятельная работа обучающихся:		2
	Подготовить сообщение по предложенным темам: Американская модель менеджмента Японская модель менеджмента. Маркетинговая модель. Характеристика российской модели управления.		
Тема 1.2. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	2	
	1.Руководство и власть в организации Власть как необходимое условие успешной деятельности организации. Надлежащее применение власти. Зависимость руководителя подразделения от своего непосредственного начальника. Власть подчиненных. Власть коллег.		2
	2.Формы власти и влияния		2
	Практические занятия	1	

	Решение ситуационных задач.		
	Подготовить сообщение по теме: Основные принципы, структура и механизмы системы государственного управления в организации Особенности структуры управления		
Тема 1.3. Внутренняя и внешняя среда организации	Содержание учебного материала	6	
	1.Понятие организации. Требования, предъявляемые к организации Формальные и неформальные организации. Организация как открытая система.		2
	2.Факторы внутренней среды: цели, задачи, структура, технология, люди.		2
	3.Факторы внешней среды (факторы прямого и косвенного воздействия)		2
	Практическое занятие:	3	
	1.Анализ внутренней и внешней среды организации, осуществляющей свою деятельность.		
	Проанализировать факторы косвенного воздействия, влияющие на деятельность организаций.		
Тема 2.1. Органы управления в организациях	Раздел 2 Основы организации и управления	4	
	1.Понятие органа управления. Классификация органов управления		2
	2. Органы управления в организациях с различной организационно-правовой формой		2
	Практическое занятие:	2	
	Построение организационной структуры управления в коммерческих организациях. Оценка деловых и личностных качеств менеджеров современных организаций.		
Тема 2.2. Цикл менеджмента Процесс принятия и реализации управленческих решений	Содержание учебного материала	4	
	1.Основа управленческой деятельности Фазы управленческого цикла		2
	2.Стадии управленческого решения: подготовка решения; принятие решения; реализация решения.		2
	3.Механизм принятия управленческих решений: - Общее руководство принятия решений - Правила принятия решений - Планы в принятии решений -Принятие двусторонних решений руководителями одного уровня на основе индивидуального взаимодействия - Целевые группы и их роль в принятии решений (групповое взаимодействие на равных уровнях) - Матричный тип взаимодействия		2

	Практическое занятие:	2	
	1. Проведение деловой игры ; управление в организации, развитие лидерских качеств руководителя		
	Подготовка сообщений по темам: Фазы управленческого цикла Выработка и принятие управленческого решения.		
Тема 2.3.Функции менеджмента	Содержание учебного материала	8	
	1.Общая характеристика функций менеджмента -Менеджер в системе управления		2
	2.Содержание и значение планирования как функции управления. -Основные этапы стратегического планирования		2
	3.Организация. Выбор структуры. • Бюрократическая структура организации. • Департамент • Адаптивные структуры.		2
	4.Мотивация -Мотивация как функция управления. -Этапы мотивационного процесса. -Содержательные теории мотивации. -Процессуальные теории мотивации.		2
	5. Координация как функция управления -Механизмы координации -Делегирование полномочий и ответственности, принцип единоначалия. -Наделение полномочиями специалистов.		2
	6. Контроль как функция управления -Необходимость контроля. -Основные стадии процесса контроля - Виды контроля. Основными видами контроля являются предварительный, текущий и заключительный. Процесс контроля		2
	Практическое занятие:	4	
	Разработка стратегического плана организации Формирование организационной структуры управления Выбор системы мотивации в организации		
Тема 3.1.Система	Раздел 3 Процесс управления организации	4	

методов управления	1.Экономические методы управления -организационно-производственное планирование; -метод комплексных целевых программ; -коммерческий расчет; -система экономических регуляторов деятельности.		2
	2.Организационно-распорядительные методы управления - Методы распорядительного влияния: регламентирующие, нормативные. - Методы социального управления: · социальное прогнозирование, · социальное нормирование, · социальное регулирование, · социальное планирование. - Методы психологического управления		2
	Практическое занятие:	2	
	1.Выбор метода управления 2.Деловая игра «Взаимоотношения между руководителем и подчиненными»		
Тема 3.2. Стили управления	Содержание учебного материала	4	
	1.Понятие стиль управления. - Стили управления по критерию преимущественной ориентации - Стили управления, определяемые личностью руководителя: авторитарный, либеральный, демократический.		2
	2. Стили управления исходя из отношения к производству и к людям		2
	3. Ситуационный стиль управления		2
	Практическое занятие:	2	
	1.Заполнение анкеты оценки стиля руководителя при принятии решения 2. Обработка анкеты и анализ результатов 3.Рассмотрение конкретных ситуаций для принятия руководителем управленческих решений		
Тема 3.3 Коммуникационные процессы в организации	Содержание учебного материала	2	
	1.Понятие коммуникации - Коммуникационные качества: умение общаться, нравиться и убеждать. Эффективная коммуникация. – - Классификация коммуникационных сообщений. ---Коммуникационный процесс. Информационные перегрузки.		2

	2.Коммуникационные стили. Невербальные коммуникации.		2
	3.Понятие делового общения - Средства процесса общения - Составные элементы процесса общения - Виды делового общения		2
	Практические занятия	12	
	Решение ситуационных задач		
	Всего часов:	36/12/2	

4. Условия реализации учебной дисциплины

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование учебного кабинета: 15 парт на 30 посадочных мест

Технические средства обучения: компьютер, телевизор

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Веснин В.Р. Управление персоналом. Теория и практика: Учебное пособие.- М: КНОРУС, 2010. [Электронный ресурс]
2. Кнышова Е.Н. Менеджмент.- М.: ИД Форум - Инфра-М, 2019.
3. Плахова Л.В. Основы менеджмента: Учебное пособие.- М: КНОРУС, 2010. [Электронный ресурс]

Дополнительные источники:

4. Барышев А.Ф. Маркетинг. - М.: Академия, 2019
5. Веснин В.Р. Менеджмент: Учебник. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2019.
6. Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент. – СПб: Питер, 2019.
7. Котлер Ф. Маркетинг XXI века. – СПб: Издательский Дом «Нева», 2018.
8. Маркетинг/Под ред. проф. Уткина Э.А.- М.: Издательство ЭКМОС, 2017
- 9.
10. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент: Учебник. – М.: Экономистъ, 2019.
11. Веснин В.Р. Основы менеджмента. М.: Проспект, 2017.
12. Крылова Г.Д. Соколова М.И. Маркетинг. Изд. БНИТИ, 2018
13. Кузьмина Е.Е., Шаляпина Н.М. Теория и практика маркетинга. Изд. «КНОРУС», 2019
14. Лапыгин Ю.Н. Теория организаций. М.: ИНФРА-М, 2019.
15. Маркетинг: Учебное пособие / С.Н. Белоусова, А.Г. Белоусов. 3-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 208 с.
16. Маркетинг: основы теории и практики: учебник / В.И. Беляев. – Н.: КНОРУС. – 2018 – 672 с.

Источники в Интернете

1. Агентство консультаций и деловой информации «Экономика и жизнь»(Электронный ресурс).-Режим доступа: [www/akdi.ru](http://www.akdi.ru)
2. www.stplan.ru - экономика и управление
3. www.cmmarket.ru - обзоры мировых товарных рынков
4. www.gks.ru Сайт Госкомстата России.
5. <http://ecsocman.edu.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» с большим числом материалов экономического содержания.
7. www.finansy.ru
8. Библиотека экономической и деловой литературы [www.ek-lit.narod.ru1.
9. snezhana.ru]4.<http://www.new-management/info/>
10. <http://www.top-manager.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение дисциплины «Менеджмент» должно предшествовать изучению профессиональных модуля дисциплин «Экономика организации»

В целях реализации компетентностный подход следует использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения учебных занятий (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Итоговая аттестация по дисциплине «Основы менеджмента и маркетинга» проводится в форме дифференцированного зачета.

Консультации для обучающихся проводятся на всем протяжении процесса освоения дисциплины «Основы менеджмента и маркетинга» в формах: групповые, индивидуальные, устные.

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять в профессиональной деятельности приемы делового общения;	экспертная оценка выполненных домашних заданий анализ соответствия полученных результатов
применять эффективные решения;	экспертная оценка работы на практическом занятии наблюдение, анализ полученных результатов на практическом занятии
Знания:	
классификация и номенклатура негативных факторов производственной среды;	самостоятельная работа устный опрос
методы и средства защиты от опасных и вредных производственных факторов;	устный опрос наблюдение, анализ осведомленности в области современных экономических показателей

Итоговая аттестация: Дифференцированный зачет

4.5.13. Рабочая программа ОП.13 Нормирование труда и сметы

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является ППССЗ в соответствии с ФГОС 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- составлять сметный расчет, используя сметно-нормативную базу;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- состав, порядок разработки,
согласования и утверждения
проектно-сметной документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия (всего)	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по написанию рефератов, подготовке сообщений.	36
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Техническое нормирование в строительстве.				
Тема 1.1. Нормирование труда и расхода строительных материалов.	Содержание		16	
	1	Цели и задачи нормирования труда. Виды производственных норм. Норма времени, норма затрат труда, норма выработки, взаимосвязь между ними. Виды производственных норм.	2	2
	2	Рабочее время рабочих и машин. Классификация затрат рабочего времени. Рабочее время, нормируемые и ненормируемые затраты. Виды потерь рабочего времени	2	2
	3	Нормирование труда инженерно-технических работников и служащих. Основные положения по нормированию труда ИТР и служащих.	2	2
	4	Нормирование расхода строительных материалов. Задачи нормирования расхода строительных материалов. Состав нормы расхода строительных материалов: норма чистая, норма трудноустраняемых отходов и потерь. Причины трудноустраняемых отходов и потерь. Косвенные и прямые потери строительных материалов. Методы нормирования расхода строительных материалов: производственный, лабораторный, расчетно-аналитический. Сборник «Нормы расхода строительных материалов», назначение, построение, порядок работы.	2	2
	Практические занятия		8	
	1	Изучение нормативно-технической документации на выполнение строительно-монтажных работ.	2	
	2	Разработка перечня технологических операций при выполнении конкретного вида СМР по технологической карте и сборнику ЕНиР.	2	
	3	Определение ресурсов времени на выполнение СМР, с использованием технологической карты и сборника ЕНиР.	2	
	4	Составление калькуляции трудовых затрат на выполнение СМР, с использованием технологической карты и	2	

		сборника ЕНиР.		
	Самостоятельная работа		6	
	1	Выполнение индивидуальных заданий		
Раздел 2. Основы инвестиционной деятельности и организации строительного проектирования.				
Тема 2.1. Организация проектно-сметного дела.		Содержание	16	
	1	Основы инвестиционной деятельности. Общие понятия об инвестициях. Субъекты инвестиционной деятельности. Циклы инвестиционного проекта.	2	2
	2	Организации строительного проектирования и сметного нормирования.	2	2
	3	Основные этапы и стадии проектирования.	2	2
	4	Организация проектно-сметного дела.	2	2
	5	Экспертиза и согласование проектов	2	2
	6	Основные технико-экономические показатели проектов зданий и сооружений. Оценка экономичности проектных решений. Методы и критерии оценки эффективности.	2	2
	7	Подрядные торги (тендер). Тендерная документация. Порядок и правила проведения торгов.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Выбор наиболее экономичного и эффективного варианта проектного решения строительного объекта	2	
	Самостоятельная работа		10	
	1	Решение задач по теме «Инвестиционная деятельность»		
	2	Расчет технико-экономических показателей проектирования		
Раздел 3. Основы ценообразования и сметного нормирования				

Тема 3.1 Состав, структура и элементы сметной стоимости строительной продукции. Локальная смета.	Содержание		40	
	1	Общие понятия о сметном нормировании в строительстве. Структура государственной нормативно-информационной базы ценообразования	2	2
	2	Уровни применения сметных нормативов (федеральные производственно-отраслевые, территориальные и др.)	2	2
	3	Система сметных нормативов в строительной отрасли. Государственные элементные сметные нормы на строительные и ремонтно-строительные работы. Федеральные и территориальные единичные расценки.	2	2
	4	Определение цены строительной продукции. Виды цен в строительстве. Индексация сметной стоимости. Структура рыночной цены строительной продукции. Методы расчета сметной стоимости.	2	2
	5	Состав, структура и элементы сметной стоимости строительной продукции. Общие представления о видах и составе строительной деятельности. Составление сметной документации на работы по ремонту, реконструкции и реставрации зданий и сооружений	2	2
	6	Правила начисления и структура сметной прибыли.	2	2
	7	Себестоимость, ее состав и порядок определения.	2	2
	8	Правила начисления и структура накладных расходов	2	2
	9	Затраты по материальным ресурсам в сметной стоимости, затраты на перевозку грузов.	2	2
	10	Порядок и правила составления сметной документации. Виды смет в строительстве.	2	3
	11	Правила и порядок исчисления объемов работ	2	3
	12	Правила и порядок составления локальных смет базисно-индексным методом по единичным расценкам.	2	3
	13	Начисление накладных расходов, сметной прибыли в локальных сметах	2	3

Практические занятия		14	
1	Выбор наиболее экономичного и эффективного варианта проектного решения строительного объекта	2	
2	Определение цены, элементов затрат себестоимости, накладных расходов, сметной прибыли.	2	
3	Составление локальной сметы базисно-индексным методом (проверка объемов работ).	2	
4	Составление локальной сметы базисно-индексным методом (выбор расценок).	2	
5	Начисление накладных расходов и сметной прибыли	2	
6	Перерасчет в текущие цены	2	
7	Составление сводки затрат к локальной смете, корректировка сметы	2	
Самостоятельная работа		20*	
1	Решение задач по теме «Инвестиционная деятельность»		
2	Расчет технико-экономических показателей проектирования		
3	Изучение нормативных документов для составления смет		
4	Структура цен на строительную продукцию		
5	Определение элементов сметной стоимости		
6	Составление сметной документации		
Всего часов		108/72/24	

*- рекомендательный вид работы по индивидуальному выбору обучающихся

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Экономика организации»;

Оборудование учебного кабинета: учебные столы и стулья

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, экран, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Волков Д. П., Крикун В. Я. Строительные машины и средства малой механизации. – М.: Мастерство, 2002
2. Киселев, М. И. Основы геодезии: учеб. - М.: Академия, 2008. – 381 с.
3. Николаевская И.А., Горлопанова Л.А., Морозова Н.Ю. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок – М: Издательский центр «Академия», 2008
4. Синявский, И.А. Проектно-сметное дело: учебник. / И.А. Синявский, Н.И. Манешина. – 6-е изд., стер – М.: Академия, 2008. – 448 с.
5. Соколов Г.К. «Технология и организация строительства»: учебник для среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Дополнительные источники:

1. Хамзин С.К., Хамраев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. — М., 2011
2. Романова Е.П., Жарковская Т.Л. Нормирование труда и сметы, 2008
3. Справочник мастера-строителя под ред. Д.В. Коротеева.— 2-е изд. — М.; Стройиздат, 2012
4. Добронравов С. С. Строительные машины и оборудование: Справочник. – М.: Высшая школа, 2010- ГСН 81 – 05 – 02 – 2001. Сметные нормы и дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время.

Нормативно-техническая литература:

1. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы (ГЭСНы), сборники №1,6,7,8,9,10,11,12,15,46 – М.: Госстрой России, 2000.
2. Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения. СП 35-101-2001. - М.: ФГУП ЦПП, 2004.- 80 с.
3. СНиП II - 22 -81. Каменные и армокаменные конструкции [Текст] - М.: ГП ЦПП, 2005 - 40 с.
4. СНиП II -23-81.Стальные конструкции. - М. : ОАО "ЦПП", 2008 - 90 с.
5. СНиП II -25-80. Деревянные конструкции. - М. : ОАО "ЦПП", 2008. - 30 с.
6. СНиП II -3 -79.Строительная теплотехника [Текст] - М. : ГП ЦПП, 1998.- 29 с.
7. СНиП 23. – 01. - 99 Строительная климатология и геофизика [Текст] - М.: ГП ЦПП, 2000. - 140 с.
8. СНиП 2.01.07. - 85 Нагрузки и воздействия [Текст] – М. : ФГУП ЦПП, 2005. – 40 с.
9. СНиП 2.02.01 - 83. Основания зданий и сооружений [Текст] - М. : ГП ЦПП, 2005. - 48с.
10. СНиП 2.03.13.-88. Полы. - М.: ОАО «ЦПП», 2008 - 30 с.
11. СНиП 21 -01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений (с изменениями № 1, № 2). - М.: ОАО «ЦПП», 2008 - 24 с.
12. СНиП 2.08.02 - 89*. Общественные здания и сооружения. - М.: ГУП ЦПП, 1999. - 44 с.
13. СНиП 12-01-2004. Организация строительства. - М.: ФГУП ЦНС, 2005.- 24 с.

14. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. – М.: ОАО «ЦПП», 2008. - 16 с.
 15. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные. - М. : ФГУП ЦПП, 2004.- 21с.
 16. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.- 13 с.
 17. СНиП 31 -05-2003. Общественные здания административного назначения. - М.: ФГУП ЦПП, 2005.- 22с.
 18. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения [Текст] - М. : "ГУП НИИЖБ" Госстрой России, 2005. - 24 с.
- Электронные источники:**

1. www.zodchii.ws/books/info-1076.html
2. www.stroitelstvo-house.ru

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Для реализации практических занятий в количестве 26 часов используются различные практические задания, реализуемые в рамках практических занятий согласно рабочей программе, ориентированные на формирование образовательных результатов и личностных. В основном, это решение различных практических задач по соответствующей теме, тестирование, семинары, анализ, ситуации, познавательный спор, учебные дискуссии, метод «мозгового штурма», анализ жизненных ситуаций, т.е. методы активного обучения.

Весь смысл образования состоит в том, чтобы развить у обучаемых способности к самостоятельному решению проблем в разных видах и сферах деятельности, используя социальный опыт, в который включен и собственный опыт обучающихся.

Самостоятельная работа обучающихся предусматривает:

- решение задач по дисциплине;
- самостоятельное изучение отдельных тем;

Результаты самостоятельной работы оцениваются в ходе текущего контроля на учебном занятии и учитываются в процессе промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине или в специально отведенное время (зачет, экзамен).

Последовательность и связь другими дисциплинами: экономика организации.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
составлять сметный расчет, используя сметно-нормативную базу;	экспертная оценка выполненных домашних заданий наблюдение, анализ полученных результатов на практическом занятии
Знания:	
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	экспертная оценка самостоятельной работы

Итоговой аттестацией по дисциплине является **дифференцированный зачет**.

Рабочая программа ОП.15 Сварка и резка материалов

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.15 Сварка и резка материалов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.15 Сварка и резка материалов является частью ППССЗ, служащих в соответствии с ФГОС 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции и 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области систем 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции и 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ/ППКРС: Дисциплина ОП.15 Сварка и резка материалов является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающие базовые знания для освоения профессиональных модулей и относится к профессиональному циклу специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических

устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;
- определять по внешнему виду сварочное оборудование;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования;
- последовательность выполнения сварочных работ

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 88 часов;

самостоятельной работы студента 6 часов.

консультаций 4 часа

комплексный экзамен 4 часа

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины (содержание раздела)

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	88
в том числе:	-
лабораторные работы (всего)	-
в том числе:	-
лабораторные работы, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия (всего)	32
в том числе:	
практические занятия, которые предусматривают деление на подгруппы <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультации	4

курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
<i>Выполнение прикладных практико-ориентированных заданий, подготовка сообщений, докладов, рефератов</i>	
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена⁴	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Сварка и резка материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическая сварка		20	
Тема 1.1. Сварочная дуга и ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	1 История сварочного производства.		2
	2 Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов.		2
	3 Условия устойчивого горения дуги		2
	4 Перенос расплавленного металла через дугу		2
	5 Способы устранения отклонений дуги.		2
	Практические занятия	1	
	Решение ситуационных задач по условиям устойчивого горения дуги, способам устранения отклонений дуги		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Подготовка сообщения по теме: «Применение сварочной дуги: для сварки и наплавки, для дуговой резки металла»		
Тема 1.2. Сварочные материалы	Содержание учебного материала	4	
	1 Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая для полуавтоматической и автоматической сварки.		2
	2 Штучные металлические электроды для ручной дуговой сварки.		2
	3 Классификация и маркировка электродов.		2
	4 Сварочные флюсы		2
	5 Защитные газы, их свойства и применение.		2
	6 Хранение, транспортировка и подготовка к работе газов.		2
	Практические занятия	1	
	Электродные покрытия для дуговой сварки и наплавки. Классификация и		

	маркировка электродов, защитные газы, их свойства и применение.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовка сообщения по хранению, транспортировке и подготовке к работе газов.			
Тема 1.3.Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала		2	
	1	Элементы сварного соединения. Основные и вспомогательные типы сварных соединений.		2
	2	Классификация сварных швов. Элементы сварного шва.		2
	3	Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах.		3
	4	Требования к сварным соединениям и швам.		2
	Практические занятия		1	
	Изучение условных обозначений сварных швов, классификация сварных швов по геометрическому очертанию и чтение чертежей сварных конструкций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Составление таблицы условных изображений и обозначений сварных швов на чертежах			
Тема 1.4. Оборудование для электродуговой сварки.	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения об источниках питания.		2
	2	Основные требования к источникам питания. Классификация источников питания.		2
	3	Источники питания переменного тока.		2
	4	Источники питания постоянного тока. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.		2
	Практические занятия		1	
	Определение максимальной длины дуги на электродах с разным типом покрытий. Тестирование по технике безопасности при эксплуатации сварочного оборудования			

	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Составление таблицы по классификации источников питания		
Тема 1.5. Техника и технология электросварки	Содержание учебного материала	3	
	1 Организация рабочего места электросварщика, инструменты и средства индивидуальной защиты сварщика.		2
	2 Подготовка металла к сварке, сборка соединений под сварку.		2
	3 Выбор режима ручной дуговой сварки.		2
	4 Сварка в различных пространственных положениях		2
	5 Особенности сварки трубопроводов.		2
	Практические занятия	2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Подготовка сообщений по особенностям сварки трубопроводов		
Тема 1.6. Виды электросварки	Содержание учебного материала	4	
	1 Полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка.		2
	2 Характеристика процесса сварки под флюсом и в защитных газах.		2
	3 Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой.		2
	4 Электрошлаковая сварка. Техника безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке.		2
	Практические занятия	1	
	Тестирование по технике безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке. Решение ситуационных задач.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Составление таблицы по классификации видов электросварки		
Контрольная работа по разделу 1 Электрическая сварка		1	
Раздел 2. Электрическая контактная сварка		14	

Тема 2.1. Разновидности контактной сварки	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность контактной сварки.		2
	2	Контактная точечная сварка		2
	3	Контактная шовная сварка		2
	4	Контактная рельефная сварка		2
	Практические занятия		1	
	Решение ситуационных задач с учетом разновидности контактной сварки			
	Самостоятельная работа обучающегося		1	
	Составление таблицы по классификации контактной сварки			
Тема 2.2. Техника и технология контактной сварки	Содержание учебного материала		4	
	1	Оборудование для контактной сварки		2
	2	Сборка деталей под сварку		2
	3	Выбор режима сварки		2
	3	Особенности нагрева деталей при контактной сварке.		2
	Практические занятия		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовить сообщение по особенностям нагрева деталей при контактной сварке			
Раздел 3. Технология изготовления сварных конструкций			12	
Тема 3.1.Основные технологические процессы	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные требования к сварным конструкциям.		2
	2	Работа стали при различных силовых воздействиях.		2
	3	Особенности электродуговой сварки различных конструкций		2

	Практические занятия		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Подготовка сообщений по основным требованиям к сварным конструкциям			
Тема 3.2.Различные виды сварных конструкций	Содержание учебного материала		3	
	1	Сварка труб и трубных конструкций		2
	2	Сварка арматуры железобетона		2
	3	Сварка листовых, решетчатых и балочных конструкций		2
	Практические занятия		1	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
Контрольная работа по разделу 2. Электрическая контактная сварка и разделу 3.Технология изготовления сварных конструкций			1	
Раздел 4. Сварка цветных металлов и пластмасс			16	
Тема 4.1. Ручная сварка цветных металлов	Содержание учебного материала		4	
	1	Сведения о цветных металлах		2
	2	Ручная сварка угольным электродом		2
	3	Сварка ручная дуговая покрытыми электродами		2
	Практические занятия		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и			

	режима сварки. Составление последовательности технологических операций.		
Тема 4.2. Автоматическая сварка цветных металлов	Содержание учебного материала	4	
	1 Автоматическая сварка алюминия по флюсу		2
	2 Автоматическая сварка меди		2
	Практические занятия	2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.		
Тема 4.3. Сварка пластмасс	Содержание учебного материала	4	
	1 Особенности сварки пластмасс. Типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов.		2
	2 Способы пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка, сварка токами высокой частоты, ультразвуком		2
	3 Подготовка кромок под сварку. Выбор присадочного материала и режима сварки.		2
	4 Оборудование для сварки пластмасс. Контроль качества сварных швов. Меры безопасности при сварке пластмасс.		2
	5 Склеивание пластических масс: подготовка кромок к склеиванию, технология склеивания. Применяемые клеи.		2
	6 Меры безопасности при склеивании.		2
	Лабораторные занятия	2	
	Выбор режима сварки пластмассовых труб контактным способом. Склеивание пластмасс.		
	Практические занятия	1	
	Изучение сварочного оборудования для сварки полиэтиленовых труб, технологии подогрева кромок труб и получения сварочного соединения полиэтиленовых труб. Решение ситуационных задач по подбору материалов,		

	оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций.			
Раздел 5. Газовая сварка и резка.			14	
Тема 5.1 Оборудование газовой сварки и резки	Содержание учебного материала		4	
	1	Ацетиленовые генераторы		2
	2	Предохранительные затворы		2
	3	Баллоны для газов		2
	4	Вентили для баллонов		2
	5	Редукторы для газов		2
	6	Рукава и шланги		2
	7	Горелки и резаки		2
	Практические занятия		2	
	Изучение оборудования газовой сварки и резки, его определение по внешним признакам			
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	Составление таблицы по классификации оборудования газовой сварки и резки			
Тема 5.2. Техника и технология газовой сварки и резки	Содержание учебного материала		3	
	1	Способы газовой сварки		2
	2	Технология газовой резки		2
	3	Кислородная резка металлов		2
	Практические занятия		1	
	Решение ситуационных задач по подбору материалов, оборудования и режима сварки. Составление последовательности технологических операций. Определение диаметра присадочной проволоки (раздаточный материал).			

	Провести сравнительный анализ технологического использования двух видов газа		
	Самостоятельная работа обучающегося	2	
	Расшифровка условных обозначений сварных швов.		
Контрольная работа по разделу 4. Сварка цветных металлов и пластмасс и разделу 5. Газовая сварка и резка.		1	
Раздел 6. Дефекты и контроль качества сварки. Организация сварочного производства		12	
Тема 6.1 Деформации и напряжения при сварке	Содержание учебного материала	2	
	1 Остаточные напряжения и деформации при сварке		2
	2 Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций.		2
	3 Способы предупреждения сварочных напряжений и деформаций.		2
	4 Способы исправления остаточных напряжений и деформаций.		2
	Практические занятия	1	
	Решение ситуационных задач по определению видов деформации и определению мероприятий по предупреждению данного дефекта.		
	Самостоятельная работа обучающегося	1	
	Подготовить презентацию по способам предупреждения сварочных напряжений и деформаций		
Тема 6.2 Дефекты и контроль качества сварных соединений	Содержание учебного материала	5	
	1 Требования к сварным швам.		2
	2 Виды дефектов сварных швов.		2
	3 Способы устранения дефектов сварных швов		2
	4 Пооперационный контроль качества сварных соединений.		2

	5	Контроль качества сварных соединений разрушающими и неразрушающими способами.		2
	Лабораторные занятия		1	
	Контроль качества сварных соединений неразрушающим способом			
	Практические занятия		1	
	Определение порядка подготовки оборудования сварочного поста для выполнения электросварочных работ. Составить алгоритм устранения дефектов сварных швов.			
	Самостоятельная работа обучающегося		3	
	Подготовка опорного конспекта и сообщения по теме: «Методы контроля сварных соединений и швов»; Подготовка сообщения по «Требованиям для помещений при проведении сварочных работ».			
Контрольная работа по разделу 6. Дефекты и контроль качества сварки. Организация сварочного производства			1	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины обеспечивается в учебном кабинете «Сварка и резка материалов», а также сварочной мастерской; лабораторий – испытания материалов.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты;
- комплект учебно-наглядных пособий «Сварка и резка материалов».

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- экран;
- аудиовизуальные средства;
- схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и электронных презентаций.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

источники питания переменного и постоянного тока,
рабочие кабины сварщиков,
стенды, плакаты, макеты,
средства индивидуальной защиты сварщиков

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Измерительные инструменты и приборы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Чернышев Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов. М.БИРПО, ПрофОбр Издат, 2012.- (СПО)

Сварка и резка материалов. Под ред. Казакова Ю.В. М. Академия, 2014.- (СПО)

Чебан В.А. Сварочные работы. Ростов н/Д. Феникс, 2013.- (СПО)

Колганов Л.А. Сварочные работы. Сварка, резка, пайка, наплавка. М. Издат.- торговая корпорация «Дашков и К», 2012.- (для колледжей)

Герасименко А.И. Основы электрогазосварки.. Ростов н/Д. Феникс 2012.- (СПО)

Дополнительные источники:

Виноградов В.С. Оборудование и технология дуб.

Колганов Л.А. Сварочное производство. Ростов н/Д. Феникс 2012.- (СПО)

Интернет ресурс: Учебная, справочная литература по сварочным работам и сварочной аппаратуре для газовой и электрической сварки, иллюстрированные самоучители по электрогазосварке.

Форма доступа: www.librar.ru/topic3235.html

Интернет ресурс: Сварочные работы.

Форма доступа: gid-shop.ru/knigi/literatura_dlja_ssuzhov/svaroch...

Интернет ресурс: Виды сварки, необходимые инструменты и принадлежности, дефекты и контроль. Форма доступа: [|www.xxllbook.ru/offerlab63223.aspx](http://www.xxllbook.ru/offerlab63223.aspx)

Интернет ресурс: Николаев А.А., Герасименко А.И. Электрогазосварщик Ростов н/Д. Феникс, 2013.- (СПО)

Форма доступа:

<http://letitbit.net/download/5689.5daf0cfa2edcbb9d15b056554/svarkabooks.rar.html>

<http://depositfiles.com/ru/files/67r7qr3i4>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация дисциплины обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака», игровые методики). В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, деловые и ролевые игры, групповая дискуссия).

Реализация содержания общеобразовательной дисциплины «Сварка и резка материалов» предусматривает учебные занятия, самостоятельную работу.

Методы и формы обучения: комбинированное занятие; урок контроля и оценки знаний, самостоятельная работа; внеаудиторная самостоятельная работа, консультация.

Формы контроля: самостоятельная работа; контрольная работа; устный опрос; письменный опрос; фронтальный опрос; тестирование.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы: проект, реферат, доклад, сообщение, домашняя работа.

Организация активной учебно-познавательной деятельности обучающихся по дисциплине «Сварка и резка материалов» реализуется через системно-деятельностный подход, который нашел свое воплощение:

- в организации практических занятий;
- в организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;
- в выделении основных видов учебной деятельности студентов.

Кроме того, комбинированные общие занятия также включают в себя практические занятия, которые предполагают различные виды учебной деятельности: решение задач, составление схем, таблиц. Контроль и оценивание практических заданий обучающихся, проходящих в рамках комбинированных уроков, осуществляется индивидуально выборочно по усмотрению преподавателя в зависимости от цели, содержания, объема, качества выполненных заданий.

Нумерация уроков, практических и контрольных занятий начинается с начала каждого семестра.

6. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины (содержание раздела)

Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, доклады, сообщения), выполнение индивидуальных практических заданий.

Итоговый контроль обучающихся по дисциплине предусматривает проведение экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: – читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;	Тестирование, оценка выполнения практических заданий
– определять по внешнему виду сварочное оборудование;	Тестирование, оценка выполнения практических заданий
Усвоенные знания: – режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования;	Тестирование, устный опрос, оценка выполнения практических заданий
– последовательность выполнения сварочных работ	Тестирование, оценка выполнения практических заданий

Итоговой аттестацией по дисциплине является комплексный экзамен.