

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа учебной дисциплины

Инженерная графика

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

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Конструкции зданий и
сооружений

Пр. № 1 от 29.08. 2016 года

Председатель ПЦК

Иванов (Мелькова Е.П.)

Пр. № 1 от 30.08.2017г.

Иванов Мелькова Е.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 852 от 28 июля 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Максудова Н.В., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от « 19 » 08 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина Инженерная графика может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина Инженерная графика входит в Профессиональный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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

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

- пользоваться нормативной документацией при решении задач по составлению строительных и специальных чертежей;
- выполнять строительные и специальные чертежи в ручной и машинной графиках;
- выполнять эскизы;
- читать чертежи;

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства по оформлению и составлению строительных и сантехнических чертежей;
- технологию выполнения чертежей с использованием системы автоматического проектирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать**

общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

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

ремонт 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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 193 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 129 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	193
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	129
в том числе:	
практические занятия	124
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа учащихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Правила оформления чертежей		33	
Введение	Содержание учебного материала:	2	1
	Значение инженерной графики в профессиональной деятельности. Цели и задачи курса. История развития графики. Современные методы разработки и получения чертежей. Инструменты, принадлежности и материалы для выполнения чертежей в ручной графике. Рациональные методы работы инструментами. Организация рабочего места. Понятия о ЕСКД.		
Тема 1.1 Общие сведения по технической графике	Содержание учебного материала:	2	3
	ГОСТ 2.301 – 68* ЕСКД. Форматы. ГОСТ 2.104 – 68*ЕСКД. Основные надписи. Практическое занятие № 1 Упражнение. Вычертить основную надпись установленного образца.		
	ГОСТ 2.303 – 68* ЕСКД. Линии. Значения линий для прочтения чертежа. Название, назначение, начертание, пропорциональное соотношение толщины линий. Правила построения центровых линий. Понятие «яркость линий» при выполнении чертежа карандашом. Практическое занятие № 2 «Линии чертежа» Графическая работа №1 (формат А4) «Линии чертежа» Графическая композиция, составленная на основе линий чертежа.	2	3
	ГОСТ 2.304 – 81* ЕСКД. Шрифты чертежные. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Выполнение надписей. Практические занятия № 3, 4, 5	6	3

	Графическая работа №2 (формат А4) «Шрифты чертежные» Написание алфавита и словосочетаний заданными номерами шрифта.		
	ГОСТ 2.302 - 68* ЕСКД. Масштабы. Применение и обозначение масштаба. ГОСТ 2.307 – 2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. Общие требования. Размерные и выносные линии, порядок их проведения. Форма стрелок, размерные числа и условные знаки. Практические занятия № 6, 7 Графическая работа № 3 (формат А4) «Масштабы. Размеры» Вычерчивание плоского контура и нанесение размеров.	4	3
Тема 1.2 Геометрические построения	Содержание учебного материала: Графические приемы деления отрезков, углов, окружностей. Построение правильных многоугольников. Построение неправильного многоугольника, равного данному. Сопряжения. Циркульные и лекальные кривые. Уклон, конусность и их обозначение на чертеже. Последовательность вычерчивания контура технической детали. Практическое занятие № 8, 9, 10 Графическая работа № 4 (формат А3) «Геометрические построения» Вычерчивание двух деталей с элементами сопряжений, делением окружностей, уклона и конусности.	6	3
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика самостоятельной работы Проведение различных линий с помощью чертежных инструментов Выполнение надписей чертежным шрифтом по ГОСТу Вычерчивание контуров деталей с элементами сопряжений, делением окружностей нанесением размеров		11	3
Раздел 2. Основы начертательной геометрии и проекционного черчения		51	
Тема 2.1	Содержание учебного материала:		3

Методы проецирования Ортогональное проецирование точек, прямой, плоскости	Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное и косоугольное проецирование. Точка и прямая. Проецирование точки на две и три плоскости проекций. Метод координат. Прямая и отрезок. Проецирование отрезка общего и частного положений. Терминология и обозначения. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Понятие о методе конкурирующих точек при определении видимости скрещивающихся прямых. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Характерные положения плоскостей. Прямая, лежащая в плоскости. Свойства проецирующих плоскостей. Линии уровня плоскости. Практические занятия № 11, 12. Упражнение. Решение задач на построение проекций точки, прямой, плоскости и взаимного их расположения.	2	
	Графическая работа № 5 (формат А3) «Геометрические тела, развертки» Построение ортогональных проекций геометрических тел (призма, пирамида, цилиндр, конус).	2	
Тема 2.2 Преобразование чертежа для определения действительных величин	Содержание учебного материала:	2	3
	Проецирование на дополнительную плоскость проекций. Использование метода проецирования на дополнительные плоскости для определения действительных величин отрезков и плоскости. Метод вращения при определении действительных величин отрезков и проецирующих плоскостей. Практическое занятие № 13. Упражнение. Решение задач на определение действительных величин.		
Тема 2.3 Пересечение прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей	Содержание учебного материала:	2	3
	Определение точки пересечения прямой с плоскостью. Видимость прямой относительно плоскости. Использование метода определения точки пересечения прямой с плоскостью для нахождения линии пересечения двух плоскостей. Практическое занятие № 14. Упражнение. Решение задач на определение точки пересечения прямой с плоскостью.		
Тема 2.4	Содержание учебного материала:	2	3

Взаимное пересечение плоскостей	Взаимное пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Взаимное пересечение плоскостей общего положения. Практическое занятие № 15. Упражнение. Решение задач на построение линии пересечения плоскостей.		
Тема 2.5. АксонOMETрические проекции	Содержание учебного материала: АксонOMETрические проекции ГОСТ 2.317-2011. Принцип получения аксонOMETрических проекций. Виды аксонOMETрических проекций. Принцип получения аксонOMETрических проекций фигур. АксонOMETрия геометрических тел. Практические занятия № 16, 17, 18. Графическая работа № 6 (формат А3) «АксонOMETрические проекции» Построение плоских фигур: правильного треугольника, шестиугольника, неправильного многоугольника, окружности.	6	3
Тема 2.6 Геометрические тела	Содержание учебного материала: Гранные тела: призма, пирамида. Тела вращения: конус, цилиндр, тор, шар. Принцип образования их поверхностей. Терминология составляющих элементов. Построение проекций, аксонOMETрии, развертки геометрических тел; точки и линии на их поверхностях. Практические занятия № 19, 20. Графическая работа №7 (формат А3) «Группа геометрических тел» Выполнение чертежа в системе трех проекций и аксонOMETрического изображения группы геометрических тел.	4	3
Тема 2.7 Пересечение тел плоскостями	Содержание учебного материала: Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями. Усеченные геометрические тела. Построение проекций, аксонOMETрии геометрических тел, пересеченных проецирующими плоскостями. Определение натуральной величины фигуры сечения. Практические занятия № 21, 22. Графическая работа № 8 (формат А3) «Сечение призмы плоскостью» Выполнение чертежа в системе трех проекций и аксонOMETрического изображения геометрического тела, усеченного проецирующими плоскостями. Определение натуральной величины сечения.	4	3

Тема 2.8 Взаимное пересечение поверхностей тел	Содержание учебного материала:		
	Основной прием определения точек пересечения прямой с поверхностью геометрических тел.		
	Метод вспомогательных секущих плоскостей для построения линии пересечения гранных тел, тел вращения, гранного тела с телом вращения.		
	Практическое занятие № 23,24. Графическая работа № 9 (формат А3) «Пересечение двух призм» Построение линии пересечения гранных тел. Графическая работа № 10 (формат А3) «Пересечение призмы с телом вращения» Построение линии пересечения гранного тела с телом вращения.	2 2	3
Тема 2.9 Чертежи моделей	Содержание учебного материала:		3
	Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции моделей.		
	Практические занятия № 25- № 27. Графическая работа № 11 (формат А3) «Модель» По заданной учебной модели построить три проекции и аксонометрию.	2	
	Графическая работа № 12 (формат А3) «Проекция» По двум проекциям модели построить третью и аксонометрию. Графическая работа № 13 (формат А3) «Проекция» По аксонометрическому чертежу модели построить три проекции.	2 2	
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика самостоятельной работы. Построение комплексного чертежа группы геометрических тел. Построение аксонометрического чертежа геометрических тел. Построение комплексного чертежа и аксонометрической проекции учебной модели.		17	3
Раздел 3. Основы технического черчения		39	
Тема 3.1	Содержание учебного материала:		3

Изображения	<p>ГОСТ 2.305 – 68. Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды – основные, дополнительные, местные; принцип получения, расположение. Разрезы. Разрезы – простые, сложные, местные. Обозначение секущей плоскости. Соединение части вида с частью разреза. Сечения. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений. Обозначение сечений. Различие между разрезами и сечениями. Выносные элементы: название и оформление. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертежах. Выбор главного изображения.</p> <p>Практические занятия № 28- № 31. «Разрезы простые»</p> <p>Графическая работа № 14 (формат А3) По заданной учебной модели построить три вида, применить простой разрез. Выполнить аксонометрическую проекцию с вырезом $\frac{1}{4}$</p> <p>Графическая работа № 15 (формат А3) Выполнить чертеж детали со сложным разрезом. «Разрезы сложные»</p> <p>Графическая работа № 16 (формат А3) «Сечения»</p> <p>По заданному виду детали выполнить необходимые сечения.</p>	2 4 2	
Тема 3.2 Резьба и ее изображения на чертежах	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Назначение и образование резьбы. Изображение и обозначение резьбы, ГОСТ 2.311-68. Виды резьбы. Обозначение резьбы на чертежах. Метрическая и трубная резьба.</p> <p>Практические занятия № 32, 33. «Резьбы»</p> <p>Графическая работа № 17 (формат А3)</p> <p>Изображение и обозначение резьбы.</p>	4	3
Тема 3.3 Разъемные и неразъемные соединения	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Назначение соединений. Виды разъемных и неразъемных соединений. Условия изображения резьбовых соединений на чертеже. Сварные соединения. Понятие о типах сварных швов. Условные изображения и обозначения сварных швов. Понятие о сборочном чертеже.</p> <p>Практические занятия № 34, 35.</p> <p>Графическая работа № 18 (формат А3) «Резьбовые соединения»</p> <p>Выполнить чертеж резьбового соединения.</p>	4	3
Тема 3.4	Содержание учебного материала:		3

Эскизы и технические рисунки деталей	<p>Наглядность технического рисунка и его отличие от чертежа. Технические приемы владения карандашом. Рисунки плоских фигур, геометрических тел. Придание рисунку рельефности.</p> <p>Технический рисунок модели. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрической проекции. Последовательность выполнения технического рисунка модели.</p> <p>Практические занятия № 36-39.</p> <p>Графическая работа № 19 (формат А4) «Технический рисунок»</p> <p>Выполнение технического рисунка по чертежу модели.</p> <p>Понятие об эскизе и рабочем чертеже детали. Последовательность выполнения эскиза. Нанесение размеров на эскизах и чертежах.</p> <p>Графическая работа №20 (формат А4) «Рабочий чертеж»</p> <p>Рабочий чертеж детали по эскизу.</p>	4	4
Тема 3.5 Машинная и компьютерная графика	Содержание учебного материала:	2	3
	<p>Общие сведения о системе автоматизированного проектирования. Преимущества САПР. Современное программное обеспечение для создания чертежей по специальности. Возможности графических схем. Основные принципы создания чертежа.</p> <p>Практическое занятие № 40.</p> <p>Упражнение. Выполнение графических схем.</p>		
<p>Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p>Примерная тематика самостоятельной работы.</p> <p>Построение комплексного чертежа с применением разреза и аксонометрическая проекция с вырезом 1 четверти.</p> <p>Выполнение чертежа детали со сложным разрезом.</p> <p>По заданному виду деталей выполнить необходимые сечения.</p> <p>По заданной детали выполнить эскиз детали с резьбой.</p>		13	3
Раздел 4. Строительное черчение		33	
Тема 4.1	Содержание учебного материала:	2	2

Общие сведения о строительных чертежах. Требования и особенности графического оформления строительных чертежей	Краткие сведения о частях зданий необходимых для выполнения чертежей. Понятия термины применяемые в строительном черчении. Особенности строительных чертежей, стадии проектирования. Типовое проектирование и его влияние на содержание и оформление строительных чертежей, маркировка чертежей краткие сведения о ГОСТах ЕСКД и СПДС, строительных нормах, инструкциях, нормалях, применимых при выполнении строительных чертежей. Основная надпись по ГОСТ 21.101-93 на строительных чертежах. Масштабы строительных чертежей по ГОСТ 2.302-68 СПДС. Особенности применения линий на строительных чертежах. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах. Высотные отметки на строительных чертежах. Уклоны.		
Тема 4.2 Условные графические обозначения и изображения	Содержание учебного материала:		3
	Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306-68. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций ГОСТ 21.201-2011. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем ГОСТ 21.205-93. Практические занятия № 41, 42, 43 Графическая работа № 21 (формат А3) «Условные обозначения строительных материалов» Условные обозначения строительных материалов при проектировании Графическая работа №22 (формат А3) Условные обозначения элементов зданий сантехнических приборов.	2 4	
Тема 4.3	Содержание учебного материала:		3

Чертежи общих видов, планов, разрезов.	Принцип получения плана этажа. Состав плана этажа. Особенности простановки размеров. Последовательность выполнения плана. Правило обводки чертежей планов. Экспликация помещений.		
	Практические занятия № 44- № 50. Графическая работа № 23 (формат А3)	6	
	План 1 этажа гражданского здания. Графическая работа № 24 (формат А3)	4	
	План 2 этажа гражданского здания. Виды и назначение разрезов. Разрезы продольный и поперечный. Выбор положения секущей плоскости и обозначение ее на плане этажа. Особенности нанесения размеров на разрезе здания. Масштабы, применяемые при вычерчивании разрезов. Последовательность выполнения разрезов здания, графическая разбивка лестницы. Правило обводки чертежей разрезов. Обозначение узлов на разрезах. Графическая работа № 25 (формат А3) Разрез здания	4	
Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение домашних заданий по разделу 4. Примерная тематика самостоятельной работы Выполнение чертежей условных обозначений строительных материалов, элементов зданий, сантехнических приборов. Выполнение чертежей планов гражданских зданий.		11	3
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности		37	
Тема 5.1 Чертежи планов зданий с сетями водоснабжения и канализации	Содержание учебного материала:	2 2	3
	План типового этажа гражданского здания и план подвала с нанесением санитарно-технических приборов, стояков, трубопроводов, водоснабжения и канализации, обозначение стояков. Диаметры, длины уклонов трубопроводов. Обводка чертежей. Практические занятия № 51, 52. Упражнение: чтение чертежей планов этажей и подвала с сетями водопровода и канализации. Графическая работа №26 (формат А3) «Условные обозначения и монтажные положения» Чертежи водоснабжения и канализации.		

Тема 5.2 Чертежи системы отопления	Содержание учебного материала:		
	Условные обозначения элементов санитарно-технических систем трубопроводов в соответствии с ГОСТ 21.205-93. Обозначение элементов систем отопления, трубопроводной арматуры и элементов трубопроводов. План первого этажа с отопительными приборами. План подвала. Ввод в здание, главный стояк, подающий и обратный трубопроводы, их обозначение, уклоны, диаметры. План чердака, уклоны и диаметры трубопровода, диаметры стояков. Практические занятия № 53- № 56 Упражнение: чтение чертежей по отоплению. Графическая работа № 27 (формат А3) Условные обозначения трубопроводов и трубопроводной арматуры.	2 6	3
Тема 5.3 План участка здания с инженерными сетями	Содержание учебного материала:		3
	План здания с вводами водопровода, отопления, газопровода, выпусками канализации. Обозначение канализационных и газовых колодцев, проектируемых и существующих инженерных сетей. Построение профиля дворовой канализации, обозначение уклонов трубопроводов, колодцев, высотные отметки, масштабы. Практические занятия № 57, 58. Графическая работа №28(формат А3) План участка с инженерными сетями. Графическая работа №29(формат А3) Профиль дворовой канализации.	2 2	
Тема 5.4	Содержание учебного материала:		3

Чертежи и схемы санитарно-технических устройств	<p>Для подготовки учащихся к выполнению курсового и дипломного проектирования по водоснабжению, канализации, отоплению, вентиляции, учащиеся выполняют чертежи:</p> <p>Монтажные схемы водомерного узла;</p> <p>Выпуск дождевой канализации на отмокту;</p> <p>Чертежи непроходных каналов;</p> <p>Чертежи раздельного и совмещенного санузлов.</p> <p>Практические занятия № 59 - № 62.</p> <p>Графическая работа № 30 (формат А3)</p> <p>Чертежи и схемы по специальности, водомерный узел, непроходные каналы</p> <p>Графическая работа № 31 (формат А3) Чертежи раздельного санузла</p> <p>Графическая работа № 32 (формат А3) Чертежи совмещенного санузла</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	Дифференцированный зачет	<p>1</p>	<p>3</p>
<p>Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение домашнего задания по разделу 5.</p> <p>Примерная тематика самостоятельной работы:</p> <p>Выполнение чертежей водоснабжения и канализации.</p> <p>Выполнение чертежей отопления и вентиляции.</p> <p>Выполнение чертежа монтаж схемы водомерного узла.</p> <p>Выполнение чертежа выпуск дождевой канализации на отмокту.</p> <p>Выполнение чертежа непроходного канала.</p> <p>Выполнение чертежей раздельных и совмещенных санузлов.</p>		<p>12</p>	<p>3</p>
<p style="text-align: right;">Всего:</p>		<p>193</p>	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета инженерной графики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект чертежных досок с рейсшинами;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- объемные модели, макеты;
- комплект учебных плакатов.

Технические средства обучения:

- медиапроектор;
- экран;
- ноутбук.

В библиотечный фонд входят учебники, учебные и методические пособия, обеспечивающие освоение учебной дисциплины Инженерная графика.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Инженерная графика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в электронной библиотечной системе ZNANIUM.COM. и свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.), сайтам государственных, муниципальных органов власти.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Березина, Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Березина. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2014.
2. Василенко, Е. А. Сборник заданий по технической графике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

3. Василенко, Е. А. Техническая графика [Электронный ресурс]: учебник для среднего проф. обр. /Василенко Е. А., Чекмарев А. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

Дополнительная литература:

1. Василенко, Е.А. Техническая графика [Электронный ресурс]: учебник /Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
2. Василенко, Е. А. Рабочая тетрадь по первой, общей части технической графики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.А. Василенко, М.В. Перегуд, А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
3. Георгиевский, О.В. Сборник заданий по строительному черчению: Метод пособие /О.В. Георгиевский, О.В. Крылова, Н.М. Бурова; под общ. Ред. О.В. Георгиевского.- М.: Стройиздат, 2003.
4. Георгиевский, О.В. Художественно - графическое оформление архитектурно-строительных чертежей [Электронный ресурс]: – М.: Архитектура-С, 2004.
5. Исаев, И. А. Инженерная графика. Рабочая тетрадь. Часть 1 [Электронный ресурс]: / И.А. Исаев. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015.
6. Короев, Ю.И. Черчение для строителей: учеб. для проф. учеб. заведений.- 8-изд. стер. - М.: Высшая школа, 2003
7. Куликов, В. П. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Куликов В.П., Кузин А.В., - 5-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
8. Миронов, Б.Г.Инженерная и компьютерная графика: учебник /Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина, А.А. Пузиков.- 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008.
9. Полежаев, Ю.О. Строительное черчение: учебник /под ред. Полежаева Ю.О.-8-е изд., стер.- М.: ИЦ Академия, 2012.
- 10.Томилова, С.В. Инженерная графика. Строительство: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /С.В. Томилова.- М. ИОЦ Академия, 2012.

Интернет-ресурсы:

1. <http://standartgost.ru>
2. [www. znanium.com](http://www.znaniyum.com). Электронная библиотечная система.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий,

а также выполнения обучающимися графических работ, индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться нормативной документацией при решении задач по составлению строительных и специальных чертежей; - выполнять строительные и специальные чертежи в ручной и машинной графиках; - выполнять эскизы; - читать чертежи; 	Оценка практической работы, оценка выполнения графической работы, оценка самостоятельной работы, дифференцированный зачет.
Знать: <ul style="list-style-type: none"> - законы, методы и приемы проекционного черчения; - требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства по оформлению и составлению строительных и сантехнических чертежей; - технологию выполнения чертежей с использованием системы автоматического проектирования. 	Оценка практической работы, оценка выполнения графической работы, оценка самостоятельной работы, дифференцированный зачет.
Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК. 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 5 Использовать информационно-	Анализ полноты, качества,

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК. 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.