

Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

РАССМОТРЕНО
На заседании
Педагогического совета
Протокол № 3
от « 05 » 07 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«АУГСПиП»
М. Кривоносов
« 05 » 07 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для специальности среднего профессионального образования
08.02.07 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВНУТРЕННИХ САНТЕХНИЧЕСКИХ
УСТРОЙСТВ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА И ВЕНТИЛЯЦИИ

очно-заочная форма обучения

Санкт-Петербург
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Инженерная графика» является обязательной частью общепрофессионального цикла 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 «Инженерная графика» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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. | <ul style="list-style-type: none">– оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;– выполнять геометрические построения;– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;– выполнять изображения резьбовых соединений;– выполнять эскизы и рабочие чертежи | <ul style="list-style-type: none">– начертаний и назначений линий на чертежах;– типов шрифтов и их параметров;– правил нанесения размеров на чертежах;– основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации;– рациональных способов геометрических построений;– законов, методов и приемов проекционного черчения;– способов изображения предметов и расположение их на чертеже;– графического обозначения материалов |

| | | |
|--------|---|--|
| ПК 1.3 | <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; – оформлять рабочие строительные чертежи | <ul style="list-style-type: none"> – требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей; – технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования |
| ОК 1 | <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам). | <ul style="list-style-type: none"> – методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов. |
| ОК 2 | <ul style="list-style-type: none"> – выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач. | <ul style="list-style-type: none"> – методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации. |
| ОК 3 | <ul style="list-style-type: none"> – обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития. | <ul style="list-style-type: none"> – способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития. |
| ОК 9 | <ul style="list-style-type: none"> – активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний, создания презентаций, электронных таблиц и документов и т.п. |
| ОК 10 | <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей. | <ul style="list-style-type: none"> – требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|----------------------|
| Объем образовательной программы | 128 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 6 |
| практические занятия | 76 |
| самостоятельная работа | 46 |
| Всего во взаимодействии с преподавателем | 82 |
| Промежуточная аттестация дифференцированный зачет | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|---------------|---|
| Раздел 1. Общие правила оформления чертежей | | | |
| Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей | Содержание учебного материала Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Содержание учебной дисциплины. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307-68. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при нанесении размеров. | 2 | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие №1. ПЗ№1 Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). | 2 | |
| | Практическое занятие №2. Выполнение надписей чертежным шрифтом. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя). Заполнение основной надписи чертежа). | 2 | |
| Тема 1.2 | Содержание учебного материала | - | |
| Приемы вычерчивания контуров технических деталей | Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей. | | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>Практическое занятие №3.</p> <p>ПР№1 Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Оформление графических работ и подготовка к их защите. . Выполнение практикоориентированных заданий по заданным условиям</p> | 5 | |
| Раздел 2. Проекционное черчение (основы начертательной геометрии) | | | |
| Тема 2.1 | Содержание учебного материала | - | |
| Методы проецирования. | Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций. | | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| Ортогональные проекции точки, прямой и плоскости | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | <p>Практическое занятие №4.</p> <p>ПР№2 Виды проецирования. Проецирование точек общего и частного положений. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости и взаимного их расположения.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №5.</p> <p>ПР№3, ПР№4, ПР№5 Взаимное положение двух прямых в пространстве</p> | 2 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| Тема 2.2 Ортогональное проецирование плоскости | Содержание учебного материала | - | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №6 . ПР№6 Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. | 5 | |
| Тема 2.3 АксонOMETрические проекции | Содержание учебного материала | - | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 |
| | Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №7. ПР№7 Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической, аксонометрической и диметрической проекциях. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Оформление графических работ и подготовка к их защите. | 5 | |

| | | | |
|---|---|----------|--|
| Тема 2.4 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями | Содержание учебного материала | - | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций. | | |
| | В том числе, практических занятий | 6 | |
| | Практическое занятие №8. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями. | 2 | |
| | Практическое занятие №9. ПР№8 Тела вращения, построение комплексного чертежа, изометрии и проекции точек на поверхности. Аксонометрические проекции геометрических тел. | 2 | |
| | Практическое занятие №10. ПР№8 Тела вращения, построение комплексного чертежа, изометрии и проекции точек на поверхности. Аксонометрические проекции геометрических тел. | 2 | |
| Тема 2.5 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел | Содержание учебного материала | - | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел. | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие №11. ПР№9 Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересечения поверхности многогранника проецирующей плоскостью. Натуральная величина сечения. | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| | <p>Практическое занятие №12.</p> <p>ПР№9 Построение в ручной графике аксонометрических проекций и развертки усеченного многогранника.</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Оформление графических работ и подготовка к их защите.</p> | 5 | |
| Раздел 3. Основы технического черчения | | | |
| Тема 3.1 | Содержание учебного материала | - | |
| Изображения | Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | ПК 1.1-1.5, |
| | Практическое занятие №13. | 2 | ПК 2.1-2.3, |
| | ПР№10. Построение видов по аксонометрической проекции | | ПК 3.1-3.3 |
| | Практическое занятие №14. | 2 | ОК 1-6, 9,10 |
| | ПР№11. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 5 | |
| | Оформление графических работ и подготовка к их защите. Выполнение практикоориентированных заданий по заданным условиям | | |
| Тема 3.2 | Содержание учебного материала | - | ПК 1.1-1.5, |

| | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Разрезы | <p>Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений.</p> <p>Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.</p> <p>Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже.</p> <p>Выносные элементы.</p> | | <p>ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10</p> |
| | В том числе, практических занятий | 10 | |
| | <p>Практическое занятие №15.</p> <p>Разрезы простые. Классификация. Соединение вида и разреза.</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №16.</p> <p>ПР№12 Построение трех видов и необходимых разрезов по наглядному изображению</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №17.</p> <p>ПР№12 Построение трех видов и необходимых разрезов по наглядному изображению</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №18.</p> <p>ПР№13 Построение третьего вида модели по двум данным с необходимыми разрезами</p> | 2 | |
| | <p>Практическое занятие №19.</p> <p>ПР№11 Построение третьего вида по двум данным</p> | 2 | |
| | Тема 3.3 | Содержание учебного материала | |
| Изображения разъемных и неразъемных | <p>Последовательность выполнения эскизов деталей.</p> <p>Измерительные инструменты и правила их применения в процессе обмера деталей.</p> <p>Резьбовые соединения.</p> | | |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| соединений. Резьба и ее обозначение на чертеже | В том числе, практических занятий | 6 | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Практическое занятие №20. Виды соединений. Общие сведения о резьбе. Виды резьб. Изображение и обозначение резьбы | 2 | |
| | Практическое занятие №21 ПР№14. Резьбовые соединения труб фитингами | 2 | |
| | Практическое занятие №22. ПР№14. Выполнение чертежа трубного соединения | 2 | |
| Раздел 4. Основы строительного черчения | | | |
| Тема 4.1 Архитектурно-строительные чертежи | Содержание учебного материал | - | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания. | | |
| | В том числе, практических занятий | 12 | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Практическое занятие №23. Принцип построения плана этажа. Координационные оси и нанесение размеров на этажах. Последовательность вычерчивания плана этажа. | 2 | |

| | |
|---|---|
| <p>Практическое занятие №24.</p> <p>ПР№15а Вычерчивание планов этажей зданий (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</p> | 2 |
| <p>Практическое занятие №25.</p> <p>ПР№15а Особенности простановки размеров на плане этажа (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</p> | 2 |
| <p>Практическое занятие №26.</p> <p>ПР№15б Назначение и последовательность вычерчивания разреза здания. Вычерчивание разреза здания (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</p> | 2 |
| <p>Практическое занятие №27.</p> <p>ПР№15б Нанесение размеров и обводка чертежа (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</p> | 2 |
| <p>Практическое занятие №28.</p> <p>ПР№15б Фасад здания. Последовательность его вычерчивания</p> | 2 |
| <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>Выполнение и оформление самостоятельных графических работ и подготовка к их защите. Выполнение практикоориентированных заданий по заданным условиям.</p> | 5 |

| Раздел 5. Системы автоматизированного проектирования, применяемые при выполнении работ | | | |
|---|---|----------|--|
| Тема 5.1 Выполнение чертежей водоснабжения и канализации здания с использованием программных продуктов | Содержание учебного материала | | ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 ОК 1-6, 9,10 |
| | Построение принципиальной схемы водоснабжения населенных мест и промпредприятий с применением САПР. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | Практическое занятие №29 ПР№16 а, б Вычерчивание плана подвала. Вычерчивание плана этажа с применением системы автоматизированного проектирования (САПР) | 2 | |
| | Практическое занятие №30 ПР№17 а,б Вычерчивание сетей водоснабжения и канализации на планах с применением САПР | 2 | |
| | Практическое занятие №31 ПР№18 а,б Правила построения аксонометрических санитарно-технических норм. Вычерчивание аксонометрической схемы водоснабжения с применением САПР | 2 | |
| | Практическое занятие №32 ПР№19 Построение аксонометрической схемы канализации по ранее выполненным планам здания с применением САПР | 2 | |
| Тема 5.2. Выполнение чертежей отопления здания | Содержание учебного материала | | |
| | Общие сведения о система отопления. Принципы вычерчивания плана этажа и чердака, сетей отопления на планах чердака и этажа с использованием САПР | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |

| | | |
|--|---|----------|
| с использованием программных продуктов | Практическое занятие №33 ПР№20 А,б Правила построения аксонометрической схемы отопления с использованием САПР | 2 |
| | Практическое занятие №34 ПР№21 а,б Правила вычерчивания аксонометрической схемы отопления с использованием САПР | 2 |
| Тема 5.3. | Содержание учебного материала | 6 |
| Выполнение чертежей систем кондиционирования и вентиляции с использованием программных продуктов | Практическое занятие №35 ПР №22 Построение схем центральных однозональных систем кондиционирования воздуха прямоточных и работающих с рециркуляцией с применением САПР | 2 |
| | Практическое занятие №36 ПР№23 Построение принципиальной схемы вытяжной системы вентиляции с естественным пробуждением и выполнение аэродинамического расчета с применением САПР | 2 |
| | Практическое занятие №37 ПР№24 Вычерчивание плана, разрезов и спецификации для центрального теплового пункта с применением САПР | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение практикоориентированных заданий по заданным условиям | 11 |
| | Дифференцированный зачет | 2 |
| | Всего: | 128 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение:

Кабинет «Инженерная графика», оснащенный оборудованием:

- персональными компьютерами со специализированным программным обеспечением по количеству обучающихся;
 - объемными моделями геометрических тел, деталей;
 - чертежными инструментами: линейками, треугольниками с углами 30°, 90°, 60° и 45°, 90°, 45°, транспортирами, циркулями;
 - рабочим местом преподавателя, оборудованным персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
 - сканером;
 - принтером,
- а также техническими средствами обучения:
- оборудованием для электронных презентаций (мультимедиапроектором).

3.2. 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.

Основная литература

Георгиевский О.В. Инженерная графика для строителей : учебник / О.В. Георгиевский. — Москва : Кнорус, 2021. — 220 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Георгиевский О. В. Инженерная графика для строителей : учебник / О. В. Георгиевский, В. И. Веселов . - Москва : КНОРУС, 2022. - 222 с. - (Среднее профессиональное образование). — 25 экз.

Хейфец А. Л. Инженерная графика для строителей : учебник для СПО / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Профессиональное образование). — URL: [https:// urait.ru](https://urait.ru). — Режим доступа: по подписке.

Томилова С. В. Инженерная графика. Строительство : учебник / С. В. Томилова . – 6-е изд., перераб. – Москва : ИЦ Академия, 2020. - 336 с. – (Профессиональное образование). – 20 экз.

Куликов В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов. — Москва : КноРус, 2022. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Куликов В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов. — Москва : КноРус, 2019. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — 50 экз.

Березина Н. А. Инженерная графика : учебное пособие / Н.А. Березина. – Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 271 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Березина Н. А. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. - Москва: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 271 с. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.

Дополнительная литература

Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей : справочное пособие. — изд. 7-е, стереотип. — Москва : Архитектура-С, 2018. — 144 с. — 25 экз.

Вышнепольский И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Кувшинов Н.С. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая. — Москва : КноРус, 2021. — 233 с. — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационная система МЕГАНОРМ [Электронный ресурс]— Режим доступа <http://meganorm.ru/>

2. Каталог государственных стандартов [Электронный ресурс]— Режим доступа : <http://www.stroyinf.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|
| Знать: | | -устный опрос; |
| - начертания и назначение линий на чертежах; | демонстрирует знание различных типов линий, их назначение и правила их начертания; подбирает толщину линий в зависимости от величины, сложности изображения и назначения чертежа; подбирает твердость грифеля карандаша для обеспечения четкости линий; подбирает твердость карандашной вставки циркуля для обеспечения одинаковой толщины линии окружности и линий, проведенных с помощью линейки (рейсшины, угольника). | -письменная проверка; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины |
| - типы шрифтов и их параметры; | демонстрирует знание типов и размеров шрифтов, соотношение размеров букв и цифр, расстояний между буквами, словами и строками в зависимости от размера шрифта; демонстрирует знания конструкций и размеры элементов букв и цифр; вычерчивает вспомогательную сетку для написания текста; применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетке; демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста. | |

| | |
|--|--|
| <p>- правила нанесения размеров на чертежах;</p> | <p>демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах;</p> <p>демонстрирует знания знаков диаметра и радиуса и правила их нанесения; способы нанесения размерного числа при различных положениях размерных линий, в том числе , при различных наклонах размерных линий;</p> <p>демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах;</p> <p>демонстрирует знания видов стрелок, их размеров, правил вычерчивания размерных и выносных линий.</p> |
| <p>- рациональные способы геометрических построений;</p> | <p>демонстрирует знание геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов; способы деления окружности на конгруэнтные дуги; сопряжения прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> | <p>выбирает соответствующие способы и методы проекционного черчения при выполнении практических заданий;</p> <p>демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ;</p> <p>выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах;</p> <p>строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом $\frac{1}{4}$ части; выполняет штриховку на разрезах в ортогональных и аксонометрических проекциях.</p> |
| <p>- способы изображения предметов и расположение их на чертеже;</p> | <p>выбирает способ изображения детали в зависимости от сложности внешней и внутренней ее формы;</p> <p>выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали;</p> <p>выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже;</p> <p>демонстрирует знания правил расположения дополнительных, местных видов, выносных элементов, вынесенных и наложенных сечений, а также разрезов на чертежах.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>-графические обозначения материалов;</p> | <p>демонстрирует знания графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи;</p> <p>демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах;</p> <p>демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.</p> |
| <p>-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</p> | <p>аргументирует последовательность выполнения чертежей;</p> <p>представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д.,</p> <p>определяет назначения детали и ее работу;</p> <p>демонстрирует навыки чтения чертежей.</p> |
| <p>-требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей.</p> | <p>демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; соблюдает требования нормативной документации.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>-технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> | <p>демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе AutoCAD; порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей.</p> | |
| <p>Уметь:</p> | | <p>- оценка выполнения</p> |
| <p>-оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</p> | <p>читает чертежи: понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; читает спецификации.</p> | <p>практических работ оценка выполнения самостоятельной работы. экспертная оценка по</p> |
| <p>-выполнять геометрические построения;</p> | <p>выполняет различные геометрические построения, включающие построения прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля, а также правильных многоугольников, делением окружности на равные части рациональными приёмами</p> | <p>результатам наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p> |
| <p>- выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</p> | <p>владеет технологией построения различных геометрических форм, подбирает чертёжные инструменты, при выполнении упражнений и практических работ, владеет командами панелей инструментов САПР (AutoCAD), ищет наиболее рациональное их использование.</p> | |

| | |
|--|---|
| <p>-разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> | <p>соблюдает проекционную связь при построении видов; анализирует предмет (деталь) с целью построения необходимых разрезов и сечений; вычерчивает детали с указанием линий сечения, необходимых обозначений и надписей; демонстрирует рациональные приёмы работы при создании чертежей в графической системе автоматизированного проектирования AutoCAD, соблюдает последовательность выполнения команд панелей инструментов в AutoCAD.</p> |
| <p>- выполнять изображения резьбовых соединений;</p> | <p>выполняет чертежи стандартизированных крепежных резьбовых деталей, упрощенные и условные изображения и обозначения резьбовых соединений.</p> |
| <p>- выполнять эскизы и рабочие чертежи;</p> | <p>владеет техникой работы от руки, без чертежных инструментов; пользуется измерительными инструментами для обмера деталей; определяет пропорциональности частей детали на глаз; выполняет рабочие чертежи детали по эскизу, снятому с натуры.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>- пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей;</p> | <p>демонстрирует применение соответствующих стандартов при создании и оформлении строительных чертежей. Соблюдает требования ГОСТ ЕСКД и СПДС в отношении параметров применяемых линий чертежа, шрифта, размеров форматов, основных надписей, обозначений сечений и разрезов; графических обозначений строительных материалов в сечениях.</p> |
| <p>- выполнять и оформлять рабочие строительные чертежи</p> | <p>владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Системой проектной документации для строительства; выполняет необходимые поясняющие надписи для изображений, текстовые разъяснения, таблицы и другие пояснительные элементы; правильно заполняет основную надпись чертежа.</p> |