

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

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №.....

« 02 » 07 2021 г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 «Инженерная графика»**

для специальности

**08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины Инженерная графика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49797 от 26.01.2018г.)

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол №...5.....

«25» 06 2024г

Одобрена на заседании цикловой комиссии

Проектирования зданий

Протокол № 10

«25» 06 20 24г.

Председатель цикловой комиссии

Шинкович Л.Г. Шинкович

Разработчики:

Акулова Е.С., Рябова Н. П., преподаватели СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>

# 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 примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Учебная дисциплина «Инженерная графика» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовой и углублённой подготовки):

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

формируемые ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>– оформлять и читать чертежи деталей, конструкций, схем, спецификаций по специальности;</li><li>– выполнять геометрические построения;</li><li>– выполнять графические изображения пространственных образов в ручной и машинной графике;</li><li>– разрабатывать комплексные чертежи с использованием системы автоматизированного проектирования;</li><li>– выполнять изображения резьбовых соединений;</li><li>– выполнять эскизы и рабочие чертежи</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– начертаний и назначений линий на чертежах;</li><li>– типов шрифтов и их параметров;</li><li>– правил нанесения размеров на чертежах;</li><li>– основных правил разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</li><li>– рациональных способов геометрических построений;</li><li>– законов, методов и приемов проекционного черчения;</li><li>– способов изображения предметов и расположение их на чертеже;</li></ul>

		– графического обозначения материалов
ПК 1.3	– пользоваться нормативно-технической документацией при выполнении и оформлении строительных чертежей; – оформлять рабочие строительные чертежи	– требования стандартов ЕСКД и СПДС по оформлению строительных чертежей; – технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования
ОК 1	– осуществлять выбор оптимального алгоритма своей деятельности (формы и методы соответствуют целям и задачам).	– методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов.
ОК 2	– выполнять самостоятельный и эффективный поиск, анализ и интерпретацию необходимой информации из разных источников, в том числе электронных и интернет ресурсов, для решения поставленных задач.	– методов поиска информации, находящейся в печатных и электронных информационных ресурсах; основных методов анализа и интерпретации полученной информации.
ОК 3	– обосновывать выбор методов и способов решения задач профессионального и личностного развития.	– способов оценки собственного профессионального продвижения, личностного развития.
ОК 9	– активно использовать информационные и коммуникационные ресурсы в учебной деятельности.	– 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	– пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению строительных и специальных чертежей.	– требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.
<i>За счёт часов вариативной части:</i>	<i>- уметь выполнять прямую и обратную задачи начертательной геометрии (создание чертежа и чтение чертежа). - уметь решать пространственные задачи. - уметь правильно использовать знания принципов построения разрезов и сечений. - уметь применять знания основ начертательной геометрии при решении задач на пересечение плоскостей и поверхностей.</i>	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>138/3,83</b>
в том числе:	
<b>Учебные занятия</b>	<b>104</b>
из них:	
практические занятия	102
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Консультации к экзамену</b>	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям</b>	<b>22</b>
<b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b>	<b>2</b>

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
1	2
<b>Раздел 1 Правила оформления чертежей</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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 к 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.</p> <p>Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Чертеж (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.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>№1.</b> Изучение стандартов единой системы конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей ; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа; ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений.</p> <p><b>№2.</b> Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).</p>

	<p><b>№3.</b> Выполнение надписи из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной (формат чертежного листа по заданию преподавателя). <b>ПР №1</b></p>
<p><b>Тема 1.2</b> <b>Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов пр угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на равные части. Сопряжение прямых линий, окруж дуг, прямой и дуг окружностей.</p> <p><b>Практическое занятие</b> <b>№4.</b> Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике. <b>№5.</b> Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений). <b>ПР №2</b></p>
<p><b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b></p>	
<p><b>Тема 2.1</b> <b>Методы проецирования. Ортогональное проецирование точки, прямой и плоскости.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Виды проецирования. Проецирование точек общего и частного положений. Проецирование отрезка прямой общего и частного положений. Взаимное положение прямых в пространстве. Следы прямой. Преобразование чертежа для определения действительной величины с прямой. Метод вращения. Метод перемены плоскостей проекций. Ортогональное проецирование плоскостей. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положений. Прямые, лежащие в плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Нахождение точки пересечения прямой с плоскостью. Взаимное пересечение плоскостей. Взаимное пересечение плоскостей, заданных различными способами. Выполнение графической</p> <p><b>Практическое занятие</b> <b>№6</b> Виды проецирования. Проецирование точек общего и частного положений. Проецирование отрезка прямой общего и частного положений. Задача №1 <b>№7</b> Взаимное положение прямых в пространстве. Задачи №2, №3, №4 <b>№8</b> Следы прямой. <b>Тестовый контроль 1 «Точки, прямые».</b> Задача №5</p>
<p><b>Тема 2.2. Преобразование чертежа для определения действительных величин.</b></p>	<p><b>Практическое занятие</b> <b>№9</b> Метод вращения. Метод перемены плоскостей проекций. Задачи №6, №7</p>
<p><b>Тема 2.3. Ортогональное проецирование плоскости</b> <b>Тема 2.4. Пересечение прямой с плоскостью.</b></p>	<p><b>Практическое занятие</b> <b>№10</b> Плоскости общего и частного положений. Линии уровня плоскости. Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положений. Прямые, лежащие в плоскости.</p> <p><b>Практическое занятие</b> <b>№11</b> . Пересечение прямой с плоскостью. Определение видимости на чертеже. Задача</p>
<p><b>Тема 2.5. Взаимное пересечение плоскостей.</b></p>	<p><b>Практическое занятие</b> <b>№12</b> Взаимное пересечение плоскостей, заданных различными способами. Задача №1 <b>№13</b> Выполнение графической работы. Задача №10</p>
<p><b>Тема 2.6</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>

<b>АксонOMETрические проекции</b>	Прямоугольные и косоугольные аксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций плоских геометрических фигур.
	<b>Практическое занятие</b> №14, №15. Построение в ручной графике изображений плоских фигур в прямоугольной изOMETрической и диметрической проекциях. ПР №3
<b>Тема 2.7 ГеOMETрические тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Построения ортогональных и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел.
	<b>Практическое занятие</b>
	№16 .Многогранники. Построение комплексного чертежа, изOMETрии и проекций точек поверхности.
	№17. Тела вращения. Построение комплексного чертежа, изOMETрии и проекций точек поверхности.
<b>Тема 2.8 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксонOMETрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.
	<b>Практическое занятие</b>
	№20 Комплексный чертеж и натуральная величина фигуры сечения усеченного многогранника. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел, пересеченных проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел. ПР №4
	№21. Построение аксонOMETрической проекции и развертки усеченного многогранника. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций многогранных геометрических тел вращения, пересеченных проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел. ПР №5
№22 <b>Контрольная работа</b> Сечение многогранника проецирующей плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения.	
<b>Тема 2.9 Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>
	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Построение комплексного чертежа и аксонOMETрической проекции пересекающихся поверхностей геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.
	<b>Практическое занятие</b> №23-24 2.8.7. Построение линии пересечения 2-х тел. .Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонOMETрических проекций пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей. ПР №6
<b>Раздел 3 Основы технического черчения</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>



<b>Виды, сечения, разрезы</b>	<p>Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные.</p> <p>Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения.</p> <p>Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза.</p> <p>Выбор месторасположения вынесенных и наложенных сечений.</p> <p>Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах и правила их нанесения на чертежах.</p> <p>Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений,</p> <p>Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.</p> <p>Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже.</p> <p>Выносные элементы.</p>
	<b>Практическое занятие</b>
	<b>№25, 26.</b> Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению. <b>ПР№7</b>
	<b>№27, 28.</b> Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего ее аксонометрического изображения. <b>ПР№8</b>
	<b>№29, 30, 31.</b> Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Построение с использованием САПР трех видов по наглядному изображению. Простановка размеров. <b>ПР№9</b>
	<b>№32, 33.</b> Построение с использованием САПР простых фронтальных разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Построение с использованием САПР по двум данным видам третьего, и аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали. <b>ПР№10</b>
	<b>№34.</b> Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР. По двум видам построить третий вид, и выполнить ступенчатый разрез. Проставить необходимые размеры. <b>ПР№11</b>
	<b>№35.</b> Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР. По двум видам построить третий вид, и выполнить ступенчатый разрез. Проставить необходимые размеры. <b>ПР№11</b>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание чертежного шрифта по ГОСТ 2.304-81 ПР№1</li> <li>- Выполнение графической работы. Простановка размеров на чертеже. ПР№2</li> <li>- Решение задач (тетрадь)</li> <li>- Вычертить в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонометрических проекциях ПР№3</li> <li>- 1. Построить в ручной графике ортогональные проекции группы геометрических тел</li> <li>2. Построить в ручной графике аксонометрические проекции группы геометрических тел ПР№4</li> <li>- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся двух геометрических тел. ПР№6</li> <li>- Выполнение штриховки на разрезах, и на аксонометрической модели. Проставить необходимые размеры ПР№ 10</li> </ul>
	<b>Итого во взаимодействии с преподавателем</b>

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Написание чертежного шрифта по ГОСТ 2.304-81</li> <li>- Выполнение графической работы. Простановка размеров на чертеже.</li> <li>- Решение задач (тетрадь)</li> <li>- Вычертить в ручной графике окружность и многоугольники в косоугольных аксонометрических проекциях</li> <li>- 1. Построить в ручной графике ортогональные проекции группы геометрических тел.</li> <li>2. Построить в ручной графике аксонометрические проекции группы геометрических тел.</li> <li>- Построить в ручной графике комплексный чертеж и аксонометрическую проекцию пересекающихся двух геометрических тел.</li> <li>- Выполнение штриховки на разрезах, и на аксонометрической модели. Простановка необходимых размеров</li> </ul>
<p><b>Тема 3.2. Виды соединений. Резьбовые соединения деталей.</b></p>	<p><b>Итого за семестр</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация резьбы, основные параметры, условные обозначения. Элементы разъемных соединений, правила их вычерчивания. Упрощенные изображения элементов разъемных соединений.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>№ 36, №37.</b> Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбы на ступице, в отверстии, в соединении.</p> <p><b>№38, №39.</b> Вычерчивание с использованием САПР изображения резьбового соединения деталей. <b>ПР№12</b></p>
<p><b>Тема 3.3 Эскизы и рабочие чертежи деталей. Технический рисунок.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Последовательность выполнения эскизов деталей. Измерительные инструменты и применение в процессе обмера деталей.</p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>№40</b> Назначение эскиза. Последовательность выполнения эскиза. Вычерчивание индивидуальных эскизов деталей.</p>
<p><b>Раздел 4 Основы строительного черчения</b></p>	
<p><b>Тема 4.1 Архитектурно-строительные чертежи</b></p>	<p><b>Содержание учебного материал</b></p> <p>Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Требования к выполнению 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. Условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, стрелы, узлы зданий и последовательность их вычерчивания.</p> <p><b>Теоретическое занятие</b></p> <p><b>№41.</b> Вычерчивание с использованием САПР условных графических изображений элементов зданий и санитарно-технического оборудования (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). <b>ПР№14</b></p> <p><b>Практическое занятие</b></p> <p><b>№42, 43, 44.</b> Вычерчивание планов этажей зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). <b>ПР№15а</b></p> <p><b>№45, 46,47.</b> Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). <b>ПР№15б</b></p>

	<p><b>№48.</b> Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). ПР №15</p>
<p><b>Тема 4.2</b> <b>Чертежи</b> <b>строительных</b> <b>узлов</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТ</p>
	<p>Практическое занятие</p>
	<p><b>№49.</b> Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с вычерчиванием на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей). ПР №16а</p>
	<p><b>№50.</b> Выполнение с использованием САПР чертежей строительных узлов с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей). ПР №16б</p>
<p><b>Тема 4.3 Чертежи</b> <b>строительных</b> <b>конструкций</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>
	<p>Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с вычерчиванием на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>
	<p>Практическое занятие</p>
	<p><b>№51</b> Выполнение с использованием САПР условных графических обозначений металлоконструкций</p>
	<p><b>№52.</b> Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с вычерчиванием на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся за семестр</b> - Вычертить с использованием САПР условные графические обозначения материалов в сечениях и разрезах ПР №14</p>
	<p>1. Вычертить с использованием САПР планы и разрезы зданий ПР №15б 2. Вычертить с использованием САПР архитектурные узлы зданий ПР №16</p>
	<p><b>Консультации к экзамену</b></p>
	<p><b>Экзамены</b></p>
	<p><b>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену</b></p>
	<p><b>Всего во взаимодействии с преподавателем:</b></p>
<p>Итого за семестр</p>	
	<p><b>Всего по дисциплине</b></p>

### 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

##### 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.

**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, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — URL: <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, 2019. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — 50 экз.

**Куликов В. П.** Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов. — Москва : КноРус, 2021. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке. Для СПО

**Березина Н. А.** Инженерная графика : учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 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.

**Чекмарев А. А.** Начертательная геометрия : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 166 с. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

##### 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, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**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 редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**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 редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

**Инженерная и компьютерная графика** : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Знать:</b>		-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).	-опрос по индивидуальным заданиям; -письменный опрос; -письменная проверка; -тестирование; -самоконтроль; -взаимопроверка Экспертная оценка по результатам наблюдения за

<p>- типы шрифтов и их параметры;</p>	<p>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; применяет упрощенный способ разметки вспомогательной сетки; демонстрирует знания последовательности обводки букв и цифр написанного текста.</p>	<p>деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</p>
<p>- правила нанесения размеров на чертежах;</p>	<p>демонстрирует знание правил нанесения линейных, угловых размеров, размеров длин дуг окружностей, размеров квадратов, фасок на чертежах; 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; демонстрирует знания единиц измерения размеров на чертежах; 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; демонстрирует знания сущности методов и аргументирует сделанный выбор при защите графических работ; выполняет чертеж в проекционной связи; определяет и строит необходимое количество разрезов и сечений на чертежах; строит аксонометрические проекции по данным ортогональным проекциям с вырезом <math>\frac{1}{4}</math> 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;          выбирает число изображений (видов, разрезов, сечений), исходя из того, что число изображений должно быть минимальным, но дающим полное представление о детали;          выбирает главный вид детали, и его расположение на чертеже;          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 условных графических обозначений материалов в сечениях и на фасадах, а также правила нанесения их на чертежи;          демонстрирует знания особенностей штриховки узких и длинных площадей сечений, а также сечений незначительной площади, встречающихся в строительных чертежах;          демонстрирует знания штриховки на больших площадях сечений.</p>	
<p>-основные правила разработки, оформления и чтения конструкторской документации;</p>	<p>аргументирует последовательность выполнения чертежей;          представляет формы и назначение отдельных элементов детали: отверстий, канавок, выступов и т. д.,          определяет назначения детали и ее работу;          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><b>Уметь:</b></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>- оценка выполнения практических работ оценка выполнения самостоятельной работы.</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>экспертная оценка по результатам наблюдения 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 разъемных 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</p>	
<p>- <i>уметь выполнять прямую и обратную задачи начертательной геометрии (создание чертежа и чтение чертежа).</i>  - <i>уметь решать пространственные задачи.</i>  - <i>уметь правильно использовать знания принципов построения разрезов и сечений.</i>  - <i>уметь применять знания основ начертательной геометрии при решении задач на пересечение плоскостей и поверхностей.</i></p>	<p>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>	