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

ПРИНЯТО	**УТВЕРЖДАЮ**
На заседании педагогического совета	**Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»**
Протокол №……..	**_____А.М. Кривоносов**
«_____»_____20___г	**«_____»_____20___г**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00F888BBB6190C0BBF783F46124F237295
Владелец: Кривоносов Анатолий Михайлович
Действителен: с 14.05.2025 до 07.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Форма очная-заочная

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 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 просвещения Российской Федерации № 442 от 25.06.2024г., зарегистрировано Министерством юстиции (рег. № 78925 от 25.07.2024г.)

Рассмотрена на заседании методического совета
Протокол № ___
«___» _____20___г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии
Проектирования зданий
Протокол №
«____» _____20 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Шинкович Л.Г.

Разработчик: Акулова Е.С, Рябова Н.П.- преподаватели СПб ГБПОУ АУГСГиП
Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП

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. 02 Инженерная графика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОП. 02 Инженерная графика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «ОП. 02 Инженерная графика»: Формирование условий для овладения обучающимися графического языка техники и способности применять полученные знания для решения практических и графических задач в профессиональной деятельности. Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающийся приобретает умения и знания:

формируемые ОК , ПК	**Умения**	**Знания**
ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17	– читать чертежи графической части рабочей и проектной документации; – разрабатывать схему планировочной организации земельного участка под строительство объекта капитального строительства – использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования; – оформлять архитектурно-строительные чертежи по разработанным объемно-планировочным и конструктивным решениям; – выбирать алгоритм, способы разработки и оформления чертежей строительных конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности; – применять компьютерные программные средства для оформления спецификаций – использовать необходимые	– профессиональная строительная терминология, требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-строительному проектированию, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила; – требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения; – требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации; – принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; – правила работы в САПР для

	нормативно-технические документы и инструкции, а также стандарты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; – использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели ОКС; – формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов; – заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей ОКС; – моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию – организовывать сбор информации и подготавливать проектную документацию; – оформлять чертежи согласно ГОСТ; – сохранять и передавать техническую документацию в требуемом электронном формате; – печать технической документации – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и	оформления чертежей; – основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования; – система условных обозначений в проектировании; – требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке чертежей строительных конструкций; – методы автоматизированного проектирования создания чертежей; – требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; – оформление графических материалов архитектурно-строительного раздела проектной документации – основы информационного моделирования в соответствии со стандартами отрасли капитального строительства; – типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС; – международные, национальные и отраслевые стандарты, своды правил информационного моделирования ОКС, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; – функции программного обеспечения для интеграции, визуализации и анализа данных информационных моделей ОКС; – цели, задачи и принципы информационного моделирования ОКС; – состав информационной модели ОКС; – форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	наличии); – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

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

ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования

ПК 2.1. Разрабатывать проект производства работ с применением информационных технологий.

ПК 5.1. Выполнять адаптацию и сопровождение программных средств в соответствии со стандартами применения технологий информационной модели объекта капитального строительства в организации

ПК 5.2. Выполнять подготовку контента электронных справочников библиотек компонентов и баз данных для информационного моделирования объекта капитального строительства в соответствии с заданием

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов/зач.ед.***
Объем образовательной программы	***138 /3,83***
в том числе:	
Учебные занятия	***68***
из них:	
практические занятия	*34*
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	6
Консультации к экзамену	4
Самостоятельная работа по подготовке к учебным занятиям	***60***
Самостоятельная работа к экзамену	***2***

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности	Объем в часах	Коды формируемых компетенций
Раздел 1 Правила оформления чертежей			
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание**		
	Понятие о ЕСКД. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301-68), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302-68) – определение, обозначение. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68). Чертежный шрифт (ГОСТ 2.304-68). Типы шрифтов. Параметры шрифта. 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**	ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие №1 Выполнение надписи чертежным шрифтом.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.	**2**	
	Практическое занятие №2. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	2	
Раздел 2 Проекционное черчение			
Тема 2.1 Методы проецирования	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Виды проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей координат и проекций точек. Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости на три плоскости проекций. Понятие комплексного чертежа.	**2**	
	Практическое занятие №3. Виды проецирования. Проецирование точек общего и частного положений. Проецирование отрезка прямой общего и частного положений.	2	
	Практическое занятие №4. Взаимное положение двух прямых.	2	
Тема 2.2 Ортогональное проецирование плоскости	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2
	Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положений. Плоскости уровня и проецирующие плоскости. Проецирование плоскости на три плоскости проекций. Понятие комплексного чертежа.	**2**	

Тема 2.3 Аксонометрические проекции	**Содержание**		ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций геометрических фигур.	**2**	
	Практическое занятие №5. Построение в ручной графике изображений геометрических фигур в ортогональной и аксонометрической проекциях.	2	
Тема 2.4 Геометрические тела	**Содержание**	**2**	ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Построение ортогональных и аксонометрических проекций геометрических тел.		
	Практическое занятие №6. Многогранники. Тела вращения. Построение комплексного чертежа и изометрической проекции. Нахождение точек на поверхности.	2	
	Практическое занятие №7. Проецирование группы геометрических тел на три плоскости проекций. Аксонометрическая проекция группы геометрических тел. Выполнение графической работы.	2	
Тема 2.5 Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Построение ортогональной и аксонометрической проекций призмы. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью. Нахождение натуральной величины способом преобразования проекций — способом перемены плоскостей и способом вращения. Построение аксонометрической проекции усеченного многогранника. Построение развертки поверхности усеченного многогранника.	**2**	
	Практическое занятие №8. Пересечение поверхности многогранника проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения**.** Построение развертки и аксонометрии усеченного многогранника. Выполнение графической работы.	2	
Раздел 3 Основы технического черчения			
Тема 3.1 Виды.	**Содержание**		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды- основные, дополнительные, местные. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы. Правила простановки размеров.	**2**	ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Самостоятельная работа обучающихся *Изучение материала. Доработка практических работ*	*28*	
	Практическое занятие №9. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды - основные, дополнительные, местные. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению.	2	

	Практическое занятие №10. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели ее аксонометрического изображения	2	
Тема 3.2 Разрезы, сечения	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Разрезы – простые, сложные, местные. Отличие разреза от сечения. Расположение и обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Правила простановки размеров. Исключения. Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом передней четверти. Штриховка в изометрии.	**2**	
	Практическое занятие №11. Построение 3-х проекций по наглядному изображению. Выполнение необходимых разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Простановка размеров.	2	
	Практическое занятие №12. Построение с использованием САПР простых разрезов. Построение трех проекций по наглядному изображению. Соединение части вида с частью разреза. Простановка размеров на чертеже.	2	
	Содержание		
	Построение с использованием САПР по двум видам третьего. Соединение части вида с частью разреза. Простановка размеров. Вычерчивание аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу. Выполнение выреза ¼ части аксонометрического изображения детали. Выполнение графической работы.	**2**	
	Практическое занятие №13. Ступенчатый разрез. Построение сложных ступенчатых разрезов с использованием САПР. По двум видам построить третий вид, и выполнить ступенчатые разрезы. Проставить необходимые размеры. Выполнение графической работы.	2	
Раздел 4 Основы строительного черчения			
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	**Содержание**		
	Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. ГОСТ 2.306-68 Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах, правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 21.201-2011 Условные графические изображения элементов зданий. ГОСТ 21.205-2016. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования.	**4**	ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
Тема 4.2 Архитектурно-	**Содержание**		
	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования	**2**	ОК.01-ОК.02

строительные чертежи с использованием САПР	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. Планы этажей последовательность их вычерчивания. Особенности простановки размеров на строительных чертежах.		ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практическое занятие №14.Чертежи планов этажей. Виды и назначение. Масштабы. Порядок вычерчивания планов этажей. Оформление чертежей планов этажей в соответствии с требованиями ГОСТ СПДС. **.** Вычерчивание плана этажа здания с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). Простановка размеров на плане этажа.	2	
Тема 4.3 Архитектурно-строительные чертежи с использованием ТИМ/BIM	**Содержание**		
	Формирование информационной модели ОКС на основе чертежей. Заполнение атрибутивных данных элементов информационной модели ОКС. Настройка шаблона проекта. Работа с компонентом проекта «Чертеж». Обозначения и инструменты оформления чертежа. Создание ведомостей и спецификаций. Печать и экспорт	**2**	ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Практические занятия №15. Разработка информационной модели здания на основе импортированных данных в формате .dwg. Заполнение атрибутивной информации. Оформление чертежа плана этажа на основе цифровой модели с требуемыми настройками параметров масштабирования, учетом уровня детализации и видимости объектов. Простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификаций и ведомостей. Виды и назначение чертежей разрезов зданий. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа разреза здания на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов.	2	
	Содержание		
	Последовательность вычерчивания разреза здания.	**2**	
	Практические занятия №16		
	Вычерчивания разреза здания. Расчет и графическая разбивка лестницы. Простановка размеров на разрезе.	2	
	Практическое занятия №17. Особенности вычерчивание фасада здания. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). Выполнение графического оформления строительного чертежа.	2	
Тема 4.4. Общие	**Содержание**		ОК.01-ОК.02

сведения о схемах планировочной организации земельного участка	Назначение, содержание и оформление схем планировочной организации земельного участка. Роза ветров. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка. Экспликация зданий и сооружений	**2**	ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
Тема 4.5 Чертежи строительных конструкций	**Содержание**		ОК.01-ОК.02 ПК.1.1,ПК.1.3 ПК.2.1, ПК.5.1-ПК.5.2 ЛР 4,7,11 ЛР 13-17
	Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий и металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей). Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся *Изучение материала. Доработка практических работ*	***32***	
	Экзамен	**6**	
	Консультации к экзамену	**4**	
	самостоятельная работа к экзамену	***2***	
	итого по дисциплине	**138/3,83**	

Рабочей программой предусмотрено выполнение отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в форме практической подготовки в объёме **114** часов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный:

Стол ученический по числу обучающихся (одноместный / двухместный, регулируемый / нерегулируемый)

Стул ученический по числу обучающихся

Стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой

Кресло/стул преподавателя

Доска магнитно-маркерная/ Доска пробковая

Шкаф для хранения учебных пособий

Персональный компьютер с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации

Оргтехника

Мультимедийный проектор

Модели геометрических тел

Чертежные инструменты: линейки, треугольниками с углами 30º,90º,60º и 45º, 90º, 45º, транспортиры, циркули

Комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основная литература

Березина Н. А. Инженерная графика : учебное пособие / Н.А. Березина. – Москва : Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2024. - 270 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: https://www.book.ru. — Режим доступа: по подписке.

Георгиевский О.В. Инженерная графика для строителей : учебник / О.В. Георгиевский. — Москва : Кнорус, 2024. — 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.

Куликов В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Куликов. — Москва : КноРус, 2023. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: https://www.book.ru. — Режим доступа: по подписке.

Чекмарев А. А. Начертательная геометрия : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. – (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.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, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Вышнепольский И. С. Техническое черчение : учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — URL: https: // urait.ru. — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : http: // znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

Исаев И. А. Инженерная графика. Часть I : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 81 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : http: // znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

Исаев И. А. Инженерная графика. Часть II : рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 56 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : http: // znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

Серга Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL : http: // znanium.com. — Режим доступа: по подписке.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать:		
− профессиональную строительную терминологию, требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов по архитектурно-строительному проектированию, включая технические регламенты, национальные стандарты и своды правил, санитарные нормы и правила − требования международных нормативных технических	− демонстрирует знания строительной терминологии в области архитектурно-строительного проектирования − демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; − соблюдает требования нормативной документации − демонстрирует знания состава раздела «Схема планировочной организации земельного участка»; − демонстрирует знания	− устный опрос; − опрос по индивидуальным заданиям; − письменный опрос; − письменная проверка; − тестирование; − самоконтроль; − взаимопроверка; − экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины;

документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения − требования законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов, нормативных методических документов к составу, содержанию и оформлению разделов проектной документации − требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей − принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка − правила работы в САПР для оформления чертежей − основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования − методы автоматизированного проектирования создания чертежей − систему условных обозначений в проектировании − оформление графических материалов архитектурно-строительного раздела проектной документации − требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке чертежей строительных конструкций − основы информационного моделирования в соответствии со стандартами отрасли капитального строительства − цели, задачи и принципы информационного моделирования	правил оформления схемы организации земельного участка − демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе AutoCAD; демонстрирует знания порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; − демонстрирует знания организации рабочего поля системы, собственных панелей инструментов и инструментальных палитр для эффективной и рациональной работы по созданию чертежей − демонстрирует знания 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; демонстрирует знания графических обозначений элементов и частей зданий; − демонстрирует знания условно-графического изображения санитарно-технического оборудования на чертежах; − демонстрирует знания условно-графического изображения схем планировочной организации земельного участка; − демонстрирует знания видов чертежей строительных конструкций, их назначение и применение; демонстрирует знания особенностей оформления	оценка выполнения графических работ;

ОКС − состав информационной модели ОКС − типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС − международные, национальные и отраслевые стандарты, своды правил информационного моделирования ОКС, назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации − функции программного обеспечения для интеграции, визуализации и анализа данных информационных моделей ОКС − форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии) − актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить − основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте − алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях − методы работы в профессиональной и смежных сферах − структуру плана для решения задач − порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности − номенклатура	чертежей раздела КЖ и КМ; − демонстрирует знания условно-графического изображения и обозначения, применяемого на чертежах строительных конструкций – демонстрирует знания основных терминов и определений информационного моделирования зданий и сооружений; − демонстрирует знания основополагающих принципов и правил разработки информационной модели объектов капитального строительства − демонстрирует знания требований, определяющих полноту проработки элемента цифровой информационной модели – демонстрирует знания стандартов, регламентирующих правила формирования информационной модели объектов различного назначения − демонстрирует знания технологии выполнения ИМ ОКС; − демонстрирует знания функционала инструментов и команд программного обеспечения; − демонстрирует знания способов задания атрибутивных и геометрических данных ИМ − демонстрирует знания форматов электронных документов, включаемых в информационную модель − демонстрирует знания форматов электронных документов, включаемых в информационную модель − анализирует социально-экономические события; интересуется методами работы в профессиональной и смежных сферах с целью использования в будущей профессиональной	

информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности − приемы структурирования информации − формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации − порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	деятельности определяет источники информации о технологиях профессиональной деятельности; − использует современные средства и устройства информатизации; − знает различное программное обеспечение, в том числе с использованием цифровых средств, применяемое в профессиональной деятельности	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь:		
− читать чертежи графической части рабочей и проектной документации − разрабатывать схему планировочной организации земельного участка под строительство объекта капитального строительства − использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования − оформлять чертежи согласно ГОСТ − применять компьютерные программные средства для оформления спецификаций − оформлять архитектурно-строительные чертежи по разработанным объемно-планировочным и конструктивным решениям − выбирать алгоритм, способы разработки и оформления чертежей строительных конструкций в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в	− демонстрирует умения читать чертежи; − понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; − определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; − читает спецификации. − демонстрирует умения оформления схемы планировочной организации земельного участка владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Системой проектной документации для строительства; − демонстрирует умения создания чертежей в системе автоматизированного проектирования; − демонстрирует умения автоматического специфицирования данных по объектам цифровой модели; − демонстрирует умения управления существующими и создания нового чертежа,	−

градостроительной деятельности − организовывать сбор информации и подготавливать проектную документацию − использовать необходимые нормативно-технические документы и инструкции, а также стандарты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации − использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели ОКС − моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию − формировать информационную модель ОКС на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов − заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей ОКС − сохранять и передавать техническую документацию в требуемом электронном формате − печать технической документации − распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте − анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части − определять этапы решения задачи − выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы − составлять план действия − определять необходимые	назначения свойств чертежа, параметров и стилей оформления листа чертежа; − демонстрирует умения заполнения пользовательских свойств проекта, участка, здания. демонстрирует умения управления существующими и создания новыми таблицами. − демонстрирует умения экспорт в формат.RTBдемонстрирует умения работы с формулами и ссылками. – демонстрирует умения создания и заполнения свойств разделов, назначения разделов. демонстрирует умения настройки текстовых стилей, маркеров − демонстрирует умения применения соответствующих стандартов при создании ИМ ОКС − демонстрирует умения создания информационной модели ОКС по предоставленным чертежам и спецификациям в различных форматах; − демонстрирует умения заполнять атрибутивные данные; − демонстрирует умения сохранять и передавать техническую документацию в различных форматах (PDF, XML, IFS) − демонстрирует умения печати на виртуальных или физических принтерах экспорт в формат .PDF, .OXPS. Экспорт в формат .dwg и .dxf – Находит способы и методы выполнения задачи Анализирует результат выполняемых действий и выявляет причины отклонений от нормативных требований. Реализовывает составленный план. Оценивает результаты своей деятельности, их	

ресурсы − владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах − реализовывать составленный план − оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) − определять задачи для поиска информации − определять необходимые источники информации − планировать процесс поиска − структурировать получаемую информацию − выделять наиболее значимое в перечне информации − оценивать практическую значимость результатов поиска − оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач − использовать современное программное обеспечение − использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	эффективность и качество − выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет; − пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами с целью овладения профессиональной информативностью	

Планируемые личностные результаты в ходе реализации программы дисциплины ОП.02 Инженерная графика

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**

Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	**ЛР13**
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	**ЛР14**
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	**ЛР15**
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	**ЛР 16**
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	**ЛР 17**