Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА

Приказом

от «15» мая 2026 г. № 211 о/д

Директор ГБПОУ «ТТТ»

Корюхов Д.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 18DC4969E219D5722C6F71ABE72750C5
Владелец: Корюхов Данил Александрович
Действителен: с 05.06.2025 до 29.08.2026

Рабочая программа дисциплины

«ОП.02 Инженерная графика»

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 июня 2024 г. № 442 и с учетом Примерной рабочей программы учебной дисциплины

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: Т.А. Бочкарева, преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № 4 от «30» апреля 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика....4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы....4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины....4
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ....6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины....6
2.2. Содержание дисциплины……...7
2.3. Курсовой проект (работа)....12
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ....13
3.1. Материально-техническое обеспечение....13
3.2. Учебно-методическое обеспечение....13
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ....16

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 02 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «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.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1.	-читать чертежи графической части рабочей и проектной документации; -разрабатывать схему планировочной организации земельного участка под строительство объекта капитального строительства;	-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;
ПК 1.3.	-использовать средства	-правила работы в САПР для

	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;	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;
ПК 5.1.	-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; -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;	-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;
ПК 5.2	-организовывать сбор информации и подготавливать проектную документацию; -оформлять чертежи согласно ГОСТ; -сохранять и передавать техническую документацию в требуемом электронном формате; -печать технической документации;	-форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии);
ОК 01.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

	-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 последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	-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;
ОК 02.	-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;	-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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	92	80
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	0	0
Всего	**92**	**80**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Правила оформления чертежей		**14/14**	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	**Содержание**	**8**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 1**.**Выполнение чертежного шрифта.	2	
	Практическое занятие № 2**.**Оформление формата А4 рамкой и штампом, заполнение основной надписи.	2	
	Практическое занятие № 3. Изучение ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Правила нанесения размеров на чертежах.	2	
Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 4. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.	2	
	Практическое занятие № 5. Построение контура технической	2	

	детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).		
Раздел 2. Проекционное черчение		14/2	
Тема 2.1. Методы проецирования	**Содержание**	**8**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	Практическое занятие № 6. Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций.	2	
	Практическое занятие № 7. Проецирование плоскости на три плоскости проекций.	2	
	Практическое занятие № 8. Построение в ручной графике изображений плоских фигур в ортогональных проекциях	2	
Тема 2.2. Аксонометрические проекции	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 9**.** Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольной изометрической проекции.	2	
	Практическое занятие № 10. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел.	2	
Раздел 3. Основы технического черчения		**18/18**	
Тема 3.1. Виды, сечения, разрезы	**Содержание**	**4**	
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды - основные, дополнительные, местные. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.	**2**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.

	Сечения - наложенные, вынесенные, их обозначение, правила выполнения. 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.	**2**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	Практическое занятие № 11. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды.	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02..
	Практическое занятие № 12. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению	2	
	Практическое занятие № 13. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели ее аксонометрического изображения	2	
	Практическое занятие № 14. Разрезы. Сечения.	2	
	Практическое занятие № 15. Построение с использованием САПР простых разрезов. Соединение части вида с частью разреза.	2	
	Практические занятия № 16. Построение с использованием САПР аксонометрического изображения детали по ее комплексному чертежу.	2	
	Практические занятия № 17. Выполнение выреза ¼ части аксонометрического изображения детали	2	
Раздел 4. Основы строительного черчения		**46/46**	
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	**Содержание**	**6**	
	Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах, правила их нанесения на чертежах. Условные графические изображения элементов зданий. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования	***2***	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 18. Изучение ГОСТ 2.306-68. Условные графические обозначения строительных материалов	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2
	Практическое занятие № 19. Изучение ГОСТ 21.201-2011. Условные графические изображения элементов зданий. Изучение	2	

	ГОСТ 21.205-2016. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования.		ОК 01. ОК 02.
Тема 4.2. Архитектурно-строительные чертежи с использованием САПР	**Содержание**	**6**	
	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. Планы этажей последовательность их вычерчивания	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Практическое занятие № 20. Чертежи планов этажей. Виды и назначение. Масштабы. Порядок вычерчивания планов этажей. Оформление чертежей планов этажей в соответствии с требованиями ГОСТ СПДС.	**2**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Практическое занятие № 21. Вычерчивание плана этажа здания с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).	**2**	
Тема 4.3. Архитектурно-строительные чертежи с использованием ТИМ/BIM	**Содержание**	**20**	
	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	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Практические занятия № 22-25. Разработка информационной модели здания на основе импортированных данных в формате .dwg. Заполнение атрибутивной информации	6	
	Практические занятия № 26-27. 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	2	

	Практические занятия № 28. Схемы расположения элементов перекрытий. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа схемы расположения элементов перекрытий на основе цифровой модели, простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификации.	2	
	Практические занятия № 29. Схемы расположения элементов стропил. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа схемы расположения элементов стропил на основе цифровой модели, простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификации.	2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	Практические занятия № 30. План кровли Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа плана кровли на основе цифровой модели. Простановка размеров	2	
	Практические занятия № 31. Схемы расположения элементов фундамента. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа, схемы расположения элементов фундамента на основе цифровой модели, простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификации.	2	
	Практические занятия № 32. Оформление чертежа разверток фундамента на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификации.	2	
Тема 4.4. Общие сведения о схемах планировочной организации земельного участка	**Содержание**	**2**	
	Назначение, содержание и оформление схем планировочной организации земельного участка. Роза ветров. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка. Экспликация зданий и сооружений	1	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**1**	
	Практические занятия № 35. Оформление схемы планировочной организации земельного участка на основе цифровой модели. Создание экспликации зданий и сооружений	2	
Тема 4.5. Чертежи строительных конструкций	**Содержание**	**6**	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2 ОК 01.
	Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в	2	

	чертежах строительных конструкций, требования ГОСТов СПДС.		ОК 02.
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	Практическое занятие № 36. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
	Практическое занятие № 37. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего:		**92**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по учебной дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Инженерной графики», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. –5-е изд., испр. - Москва: Издательский центр «Академия», 2022. — 320 с. -ISBN 978-5-4468-9817-6- Текст: непосредственный.

2. Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — 2-е изд., испр. — Москва: КНОРУС, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-406-10095-0- Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Инженерная графика: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гущин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1217335 (дата обращения: 10.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221787 (дата обращения: 10.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Георгиевский О.В. Инженерная графика для строителей: учебник / Георгиевский О.В., Веселов В.И. — Москва: КноРус, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-406-04076-8. — URL: https://book.ru/book/936639 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

4. Куликов, В.П., Инженерная графика: учебник / В.П. Куликов. — Москва: КноРус, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL:https://book.ru/book/940099 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

5. Куликов В.П. Инженерная графика: учебник / Куликов В.П. — Москва: КноРус, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-406-08279-9. — URL: https://book.ru/book/940099 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

6. Горельская, Л. В. Начертательная геометрия: учебное пособие для СПО / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Саратов: Профобразование,

2022. — 122 с. — ISBN 978-5-4488-0691-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91898.html (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизированных пользователей
7. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469659 (дата обращения: 10.06.2022).
8. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения: учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов: Профобразование, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-4488-1108-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/104696.html (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/1046969.
10. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07019-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/491224 (дата обращения: 10.06.2022).
11. Хейфец, А. Л. Инженерная графика для строителей: учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10287-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475583 (дата обращения: 10.06.2022).

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Инженерная графика. Рабочая тетрадь к учебнику для студ. учреждений сред. проф. образования. Часть 1. /И.А. Исаев — 3-е изд., испр.-Москва: ИНФРА-М, 2023. — 80 с. — ISBN: 978-5-00091-542-4. - Текст : непосредственный.
2. Инженерная графика. Рабочая тетрадь к учебнику для студ. учреждений сред. проф. образования. Часть 2 /И.А. Исаев — 3-е изд., испр.-Москва: ИНФРА-М, 2022. — 58 с. — ISBN: 978-5-00091-477-9. - Текст : непосредственный.

3.2.4. Дополнительные электронные источники

1. МЕГАНОРМ: система нормативных документов. - URL: https://meganorm.ru/list0.htm.
2. «АНО МЦК» – центр сертификации и стандартизации: каталог государственных стандартов - URL: http://www.stroyinf.ru/

3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебное пособие / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. — Москва: КноРус, 2022. — 434 с. — ISBN 978-5-406-08963-7. — URL:https://book.ru/book/941787 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.
4. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: базовый курс: учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110144-5. - Текст: непосредственный.
5. Сальков, Н. А. Начертательная геометрия: базовый курс: учебное пособие / Н. А. Сальков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110144-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1861975.
6. Сальков, Н. А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учебное пособие / Н.А. Сальков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 127 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110850-5. – Текст: непосредственный.
7. Сальков, Н. А. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учебное пособие / Н.А. Сальков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-110850-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1878086
8. Исаев, И. А. Инженерная графика. Часть II: рабочая тетрадь / И.А. Исаев. — 3-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 56 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-477-9 - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189972
9. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия: практикум для СПО / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов: Профобразование, 2022. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0694-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91897.html
10. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учеб.пособие / С.А. Фролов. — 3-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2022. — 172 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014147-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/967600 (дата обращения: 10.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
11. Кувшинов, Н.С., Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. — Москва: КноРус, 2022. — 149 с. — ISBN 978-5-406-01339-7. — URL:https://book.ru/book/935913 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.
12. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 88 с. — ISBN 978-985-503-946-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93424.html (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Березина, Н.А., Инженерная графика: учебное пособие / Н.А. Березина. — Москва: КноРус, 2022. — 271 с. — ISBN 978-5-406-10095-0. — URL:https://book.ru/book/944162 (дата обращения: 10.06.2022). — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: -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;	-демонстрирует знания строительной терминологии в области архитектурно-строительного проектирования	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; оценка выполнения графических работ.
-требования международных нормативных технических документов по архитектурно-строительному проектированию и особенности их применения;	-демонстрирует правильный выбор соответствующих стандартов для выполнения и оформления строительных чертежей различного типа; -соблюдает требования нормативной документации	
-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;	-демонстрирует знания состава раздела «Схема планировочной организации земельного участка»; -демонстрирует знания правил оформления схемы организации земельного участка;	
-правила работы в САПР для оформления чертежей; -основные средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования; -методы автоматизированного проектирования создания чертежей;	-демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе nanoCAD; -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;	
-систему условных обозначений в проектировании; -оформление графических материалов архитектурно-строительного раздела проектной документации;	-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;	

=требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к разработке чертежей строительных конструкций	-демонстрирует знания видов чертежей строительных конструкций, их назначение и применение; -демонстрирует знания особенностей оформления чертежей раздела КЖ и КМ; -демонстрирует знания условно-графического изображения и обозначения, применяемого на чертежах строительных конструкций;	
-основы информационного моделирования в соответствии со стандартами отрасли капитального строительства; -цели, задачи и принципы информационного моделирования ОКС; - информационной модели ОКС;	-демонстрирует знания основных терминов и определений информационного моделирования зданий и сооружений; -демонстрирует знания основополагающих принципов и правил разработки информационной модели объектов капитального строительства;	
-типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла ОКС;	-демонстрирует знания требований, определяющих полноту проработки элемента цифровой информационной модели;	
-международные, национальные и отраслевые стандарты, своды правил информационного моделирования ОКС; - назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации;	-демонстрирует знания стандартов, регламентирующих правила формирования информационной модели объектов различного назначения;	
-функции программного обеспечения для интеграции, визуализации и анализа данных информационных моделей ОКС;	-демонстрирует знания технологии выполнения ИМ ОКС; -демонстрирует знания функционала инструментов и команд программного обеспечения; -демонстрирует знания способов задания атрибутивных и геометрических данных ИМ;	
-форматы представления электронных документов	демонстрирует знания форматов электронных	

информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии);	документов, включаемых в информационную модель	
-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	-анализирует социально-экономические события; интересуется методами работы в профессиональной и смежных сферах с целью использования в будущей профессиональной деятельности;	
-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;	-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;	
-приемы структурирования информации		
- 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;		
Умеет:		
-читать чертежи графической части рабочей и проектной документации;	-демонстрирует умения читать чертежи; -понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; -определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры;	

	читает спецификации;	
-разрабатывать схему планировочной организации земельного участка под строительство объекта капитального строительства;	-демонстрирует умения оформления схемы планировочной организации земельного участка;	
-использовать средства автоматизации архитектурно-строительного проектирования;	-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, 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. RTB; -демонстрирует умения работы с формулами и ссылками. демонстрирует умения создания и заполнения свойств разделов, назначения разделов. демонстрирует умения настройки текстовых стилей, маркеров;	
-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 градостроительной деятельности;		
-организовывать сбор информации и подготавливать проектную документацию;		
-использовать необходимые нормативно-технические документы и инструкции, а также стандарты применения технологий	-демонстрирует умения применения соответствующих стандартов при создании ИМ ОКС;	

информационного моделирования ОКС в организации;		
-использовать цифровой вид исходной информации для создания информационной модели ОКС;	-демонстрирует умения создания информационной модели ОКС по предоставленным чертежам и спецификациям в различных форматах;	
-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;	-демонстрирует умения заполнять атрибутивные данные;	
-сохранять и передавать техническую документацию в требуемом электронном формате;	-демонстрирует умения сохранять и передавать техническую документацию в различных форматах (PDF, XML, IFS);	
-печать технической документации;	-демонстрирует умения печати на виртуальных или физических принтерах экспорт в формат .PDF, OXPS, экспорт в формат .dwg и .dxf	
-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	-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 эффективность и качество	
-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 последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);		
-определять задачи для поиска информации;	-выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет; -пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами с целью овладения профессиональной информативностью;	
-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 профессиональ-ных задач		