

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 14.07.2025 12:44:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2

к ОП СПО

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Форма
обучения

очная
(очная, заочная)

Курс
Семестр

2
3,4

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 25.06.2024 г. №442, зарегистрированного в Минюсте России 25.07.2024 №78925, и на основании примерной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК СЭЗиМГС

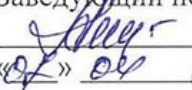
Протокол № 8 от 07.04.2025 г.

Председатель ЦК

 С.А. Шорохова

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий политехническим отделением

 Анисимова Л.В.

«07» 04 2025 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель изобразительного искусства и черчения, теория и методика преподавания дисциплины «Инженерная графика» Тростянко С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика общеобразовательной дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы спо	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2 структура и содержание общеобразовательной дисциплины	10
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	10
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	11
2.3. Практическая подготовка.....	17
3. Условия реализации общеобразовательной дисциплины	19
3.1. Материально-техническое обеспечение	19
3.2. Учебно-методическое обеспечение	19
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 Инженерная графика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.02 Инженерная графика»: формирование профессиональных компетенций в области проектирования, разработки чертежей и схем технической документации.

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

По запросу работодателя трудоемкость освоения дисциплины увеличена за счет часов вариативной части.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации,	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления	

	структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ПК.1.3	- 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 - разрабатывать схему планировочной организации земельного участка	- правила работы в САПР для 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 - основные средства и методы архитектурно-строительного проектирования по обеспечению безбарьерной среды для маломобильных групп населения - принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка - методы	- разработки архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений с учетом требований законодательства Российской Федерации об обеспечении беспрепятственного доступа в них инвалидов и использования инвалидами с использованием средств автоматизированного проектирования - разработки чертежей строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования

		автоматизированного проектирования создания чертежей - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей - оформление графических материалов архитектурно - строительного раздела проектной документации	
ПК.2.2	- читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ - осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства - представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде - осуществлять производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ	- требования нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ - обустройство строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов - средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии); - форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)	- ознакомления с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства; - подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; - определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки
ПК.5.1	- анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС - создавать шаблоны	- международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС - назначение, состав и структура стандарта	- анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС - адаптации настройки программного

	настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации - оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС	применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов - форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые - принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС - функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС - инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС	обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС
ПК.5.2	- моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию - создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС - классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС - формировать и представлять необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС - использовать регламентированные	- функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС - назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые; система классификации компонентов информационной модели ОКС; - виды и свойства основных строительных	- анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС - выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС - формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки - тестирования созданных компонент в задачах

	форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС	материалов, изделий, конструкций - системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства - методы геометрического компьютерного моделирования; технологии параметрического моделирования - способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации - способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде - назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС	информационного моделирования окс - наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования
ПК.5.3	- формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС - составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС - извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; - составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов	- методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС - методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; - методы реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; - задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла	- анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС - разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком - реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения - адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под

			задачи пользователя - составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; - выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС - формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
__3__ семестр ВСЕГО, в т.ч.:	66	0
Лекции	20	-
Практические занятия	40	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой	2	-
__4__ семестр ВСЕГО, в т.ч.:	98	76
Практические занятия	86	76
Консультации	2	-
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4	-
ВСЕГО по дисциплине, в т.ч.:	164	76
Лекции	20	-
Практические занятия	126	76
Консультации	2	-
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой, экзамена	6	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
3 семестр	ВСЕГО	66/0	
Раздел 1 Правила оформления чертежей		30/0	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	18/0	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	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.		
	В том числе:		
	Лекция №1	2/0	
	Лекция № 2	2/0	
	Практическое занятие № 1. Изучение ГОСТ 2.304-68 ЕСКД. Чертежный шрифт.	2/0	
	Практическое занятие № 2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа. Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике.	2/0	
	Лекция № 3	2/0	
	Практическое занятие № 3. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура технической детали в заданном масштабе с нанесением размеров.	4/0	
Тема 1.2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей	Самостоятельная работа №1. Выполнение титульного листа для альбома чертежей	4/0	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Содержание учебного материала	12/0	
	Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов,		

	конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.		
	В том числе:		
	Лекция №4	2/0	
	Практическое занятие № 4. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике.	2/2	
	Лекция № 5	2/0	
	Практическое занятие № 5. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	2/0	
	Лекция № 6	2/0	
	<i>Практическое занятие № 6. Построение контура технической детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров с использованием САПР</i>	2/0	
Раздел 2 Проекционное черчение		14/0	
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	8/0	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Комплексный чертеж. Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения.		
	В том числе:		
	Лекция №7	2/0	
	Практическое занятие № 7. Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций.	2/0	
	Практическое занятие № 8. Построение в ручной графике изображений плоских фигур в ортогональных проекциях	2/0	
	<i>Практическое занятие № 9. Построение изображений геометрических тел в ортогональных проекциях.</i>	2/0	
Тема 2.2. Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала	6/0	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		
	В том числе:		

	Лекция №8	2/0	
	Практическое занятие № 10. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел	4/0	
Раздел 3. Основы технического черчения		30/0	
Тема 3.1. Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала	30/0	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды – основные, дополнительные, местные. 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, Порядок построения модели в аксонометрии с вырезом одной четверти. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.		
	В том числе:		
	Лекция № 9	2/0	
	Лекция №10	2/0	
	Практическое занятие № 11. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды.	2/0	
	<i>Практическое занятие № 12. Построение комплексного чертежа модели по двум данным видам в ручной графике</i>	4/0	
	<i>Практическое занятие № 13. Построение моделей с применением простых разрезов в ручной графике</i>	4/0	
	Практическое занятие № 14. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели ее аксонометрического изображения	2/0	
	Практическое занятие № 15. Построение с использованием САПР простых разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Выполнение выреза ¼ части аксонометрического изображения детали	2/0	
	<i>Практическое занятие № 16. Построение комплексного чертежа деталей с применением сложных разрезов</i>	2/0	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		2	
4 семестр	ВСЕГО	98/76	

	<i>Практическое занятие № 17. Построение комплексного чертежа деталей с применением сложных разрезов</i>	4/0	
	<i>Практическое занятие № 18. Построение комплексного чертежа детали с применением вынесенных сечений</i>	6/0	
Раздел 4. Основы строительного черчения			ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала	8/8	
	Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах, правила их нанесения на чертежах. Условные графические изображения элементов зданий. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования		
	<i>Практическое занятие № 19. Вычерчивание условных графических изображений элементов зданий. ГОСТ 21.201-2011.</i>	4/4	
	<i>Практическое занятие № 20. Вычерчивание условных графических обозначений строительных материалов. ГОСТ 2.306-68</i>	4/4	
Тема 4.2. Архитектурно-строительные чертежи с использованием САПР	Содержание учебного материала	50/44	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания. Схемы сборных монтажных элементов перекрытий, стропил. Спецификации к схемам расположения. Назначение и составление изображения плана кровли. Чертежи подземной части зданий.		
	В том числе:		
	Практическое занятие № 21. Вычерчивание плана этажа здания с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). ГОСТ СПДС.	2/2	
	<i>Практические занятия № 22. Выполнение схем расположения элементов перекрытий с использованием САПР.</i>	4/4	
	<i>Практические занятия № 23. Выполнение схем расположения элементов стропил с использованием САПР.</i>	4/4	

	<i>Практические занятия № 24. Оформление спецификации элементов перекрытий.</i>	2/2	
	<i>Практические занятия № 25. Оформление спецификации элементов стропил.</i>	2/2	
	<i>Практические занятия № 26. Вычерчивание и оформление плана кровли с использованием САПР</i>	4/4	
	<i>Практические занятия № 27. Выполнение схемы расположения элементов фундамента с использованием САПР.</i>	6/6	
	<i>Практические занятия № 28. Оформление спецификации элементов фундамента с использованием САПР</i>	2/2	
	<i>Практические занятия № 29. Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</i>	6/6	
	<i>Практические занятия № 30. Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</i>	6/6	
	<i>Практическое занятие № 31. Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</i>	6/6	
	Самостоятельная работа № 2 Вычерчивание плана этажа здания в ручной технике	6	
Тема 4.3 Архитектурно-строительные чертежи с использованием ТИМ/ВІМ	Содержание учебного материала	10/10	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2, ПК.5.1, ПК. 5.2, ПК.5.3
	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		
	В том числе:		
	Практические занятия № 32. 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	2/2	
	Практическое занятия № 33. Схемы расположения элементов	2/2	

	перекрытий, схемы расположения элементов стропил на основе цифровой модели.		
	Практическое занятия № 34. План кровли Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа плана кровли на основе цифровой модели. Простановка размеров	2/2	
	Практическое занятия № 35. Схемы расположения элементов фундамента. Оформление чертежа разверток фундамента на основе цифровой модели	2/2	
	Практическое занятия № 36. Виды и назначение чертежей разрезов зданий. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа разреза здания на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов	2/2	
Тема 4.4. Общие сведения о схемах планировочной организации земельного участка	Содержание учебного материала	10/10	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2
	Назначение, содержание и оформление схем планировочной организации земельного участка. Роза ветров. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка. Экспликация зданий и сооружений.		
	В том числе:		
	<i>Практическое занятие № 37. Изучение ГОСТ 2.306-68. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка.</i>	4/4	
	<i>Практические занятия № 38. Вычерчивание с использованием САПР схемы планировочной организации земельного участка (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).</i>	6/6	
Тема 4.5 Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала	4/4	ОК.01, ОК.02, ПК. 1.3, ПК.2.2,
	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.		
	В том числе:		
	Практическое занятие № 39. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2/2	

	Практическое занятие № 40. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2/2	
<i>Консультация</i>		2	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		4	
Всего		166/76	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины *ОП.02 Инженерная графика* организуется путем проведения *практических занятий*, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки ¹
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1	4.1	Практическое занятие № 19	4	Вычерчивание условных графических изображений элементов зданий. ГОСТ 21.201-2011.
2	4.1	Практическое занятие № 20	4	Вычерчивание условных графических обозначений строительных материалов. ГОСТ 2.306-68
3	4.2	Практические занятия № 21.	2	Вычерчивание плана этажа здания с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей). ГОСТ СПДС
3	4.2	Практические занятия № 22.	4	Выполнение схем расположения элементов перекрытий с использованием САПР.
4	4.2	Практические занятия № 23.	4	Выполнение схем расположения элементов стропил с использованием САПР.
5	4.2	Практические занятия № 24.	2	Оформление спецификации элементов перекрытий.
6	4.2	Практические занятия № 25.	2	Оформление спецификации элементов стропил.
7	4.2	Практические занятия № 26.	4	Вычерчивание и оформление плана кровли с использованием САПР
8	4.2	Практические занятия № 27.	6	Выполнение схемы расположения элементов фундамента с использованием САПР. Оформление спецификации элементов фундамента.
9	4.2	Практические занятия № 28.	2	Оформление спецификации элементов фундамента с использованием САПР
10	4.2	Практические занятия № 29.	6	Вычерчивание разрезов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).

11	4.2	Практические занятия № 30.	6	Вычерчивание фасадов зданий с использованием САПР (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).
12	4.2	Практическое занятие № 31.	6	Вычерчивание с использованием САПР чертежей строительных узлов и сечений (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).
13	4.3	Практические занятия № 32.	2	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
14	4.3	Практическое занятия № 33.	2	Схемы расположения элементов перекрытий, схемы расположения элементов стропил на основе цифровой модели.
15	4.3	Практическое занятия № 34.	2	План кровли Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа плана кровли на основе цифровой модели. Простановка размеров
16	4.3	Практическое занятия № 35.	2	Схемы расположения элементов фундамента. Оформление чертежа разверток фундамента на основе цифровой модели
17	4.3	Практическое занятия № 36.	2	Виды и назначение чертежей разрезов зданий. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа разреза здания на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов
18	4.4	Практическое занятие № 37.	4	Изучение ГОСТ 2.306-68. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка.
19	4.4	Практические занятия № 38.	6	Вычерчивание с использованием САПР схемы планировочной организации земельного участка (в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей).
20	4.5	Практическое занятие № 39.	2	Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).
21	4.5	Практическое занятие № 40.	2	Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: Кабинет «Инженерной графики».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Березина, Н. А., Инженерная графика. : учебное пособие / Н. А. Березина. — Москва : КноРус, 2024. — 271 с. — ISBN 978-5-406-07398-8. — URL: <https://book.ru/book/932533> (дата обращения: 23.05.2025). — Текст : электронный.

2. Панасенко, В. Е. Инженерная графика / В. Е. Панасенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-507-46137-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298523>

3. Серга, Г. В. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова ; под общей редакцией Г. В. Серги. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 276 с. — ISBN 978-5-8114-3603-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206642> (дата обращения: 23.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469659> (дата обращения: 23.05.2025).

2. Золотарева Н.Л., Менченко Л. В. Инженерная графика: виды, разрезы, сечения: учебное пособие для СПО / составители Н. Л. Золотарева, Л. В. Менченко. — Саратов: Профобразование, 2021. — 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: 23.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. 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: 23.05.2025).

4. 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: 23.05.2025).

3.2.3. Дополнительные электронные источники

1. «АНО МЦК» – центр сертификации и стандартизации: каталог государственных стандартов - URL: <http://www.stroyinf.ru/>

2. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник : сайт. — URL: <http://cherch.ru/> — Текст : электронный.

3. Гарант : информационно-правовой портал : сайт. — Москва. 1990 — . — URL: <https://www.garant.ru> — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

4. МЕГАНОРМ: система нормативных документов. - URL: <https://meganorm.ru/list0.htm>
5. Учебно-методические документы по инженерной графике :сайт. – URL: http://k-a-t.ru/ing_grafika/ing_grafika_1/ — Текст : электронный.
6. Основы технического черчения. Онлайн учебник : сайт. – URL: <http://gk-drawing.ru/map/map-plotting/> — Текст : электронный.
7. Техническое черчение. Онлайн учебник : сайт. – URL: <http://www.nacherchy.ru/> — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знаний, умения, навыки)	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
<i>ОК 01</i> <i>Знает:</i> - актуальный профессиональный контекст, в котором приходится работать; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; <i>Умеет:</i> - 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	демонстрирует знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном контексте распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	<i>Практическое занятие № 1 - № 31, № 37 - № 40,</i> <i>Самостоятельная работа № 1, № 2.</i>
<i>ОК.02</i> <i>Знает:</i> - номенклатуру 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	демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации	<i>Практическое занятие № 1 - № 31, № 37 - № 40,</i> <i>Самостоятельная работа № 1, № 2.</i>

цифровые средства <i>Умеет:</i> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	осуществляет поиск и определяет информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; - оформляет результаты поиска информационных ресурсов при решении профессиональных задач; -применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
<i>ПК.1.3</i> <i>Знает:</i> - правила работы в САПР для 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	демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в САПР 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	<i>Практическое занятие № 1 - № 31, № 37 - № 40,</i> <i>Самостоятельная работа № 1, № 2.</i>

участка <i>Владеет навыками:</i> - разработки архитектурно-строительных чертежей зданий, сооружений с учетом требований законодательства Российской Федерации об обеспечении беспрепятственного доступа в них инвалидов и использования инвалидами с использованием средств автоматизированного проектирования - разработки чертежей строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования	разрабатывает архитектурно-строительные чертежи зданий, сооружений с учетом требований законодательства Российской Федерации об обеспечении беспрепятственного доступа в них инвалидов и использования инвалидами с использованием средств автоматизированного проектирования Разрабатывает чертежи строительных конструкций с использованием средств автоматизированного проектирования	
<i>ПК. 2.2</i> <i>Знает:</i> - требования нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ - обустройство строительной площадки; правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов - средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии); - форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии) <i>Умеет:</i>	демонстрирует знания нормативных технических документов к составу и последовательности выполнения подготовительных работ на участке производства вида строительных работ - обустройство строительной площадки; - правила транспортировки, складирования и хранения различных видов материально-технических ресурсов - средства и методы внесения, хранения, обмена и передачи электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии); - форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии)	<i>Практическое занятие № 1 - № 31, № 37 - № 40,</i> <i>Самостоятельная работа № 1, № 2.</i>

- читать и анализировать техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ - осуществлять планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства - представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде - осуществлять производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ <i>Владеет навыками:</i> - ознакомления с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства; - подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды;	читает и анализирует техническую документацию в строительстве в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ. Осуществляет планировку и разметку участка производства строительных работ на объекте капитального строительства Представляет сведения, документы и материалы по подготовке производства вида строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде Осуществляет производственную коммуникацию по вопросам подготовки к производству вида строительных работ	
	работает с проектной, рабочей и организационно-технологической документацией строительства объекта капитального строительства в объеме, необходимом для выполнения подготовительных работ на объекте капитального строительства; - подготовки строительной площадки, участков производств строительных работ и рабочих мест в соответствии с требованиями технологического процесса, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; - определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки	

- определения перечня работ по обеспечению безопасности строительной площадки		
ПК.5.1 <i>Знает:</i> - международные, национальные и отраслевые стандарты в области информационного моделирования ОКС - назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматы представления данных информационных моделей ОКС и их элементов - форматы обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые - принципы работы в среде общих данных; требования к составу и оформлению технической документации по ОКС - функциональные возможности программного обеспечения для информационного моделирования ОКС - инструменты оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС <i>Умеет:</i> - анализировать функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС - создавать шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения	демонстрирует знания международных, национальных и отраслевых стандартов в области информационного моделирования ОКС - назначения, состав и структуру стандарта применяемых технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматов представления данных информационных моделей ОКС и их элементов - форматов обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые - принципов работы в среде общих данных; требований к составу и оформлению технической документации по ОКС - функциональных возможностей программного обеспечения для информационного моделирования ОКС - инструментов оформления, публикации и выпуска технической документации на основе информационной модели ОКС анализирует функциональные возможности программных продуктов для информационного моделирования ОКС. Создает шаблоны настроек программного обеспечения в соответствии со стандартами применения информационного моделирования ОКС в организации.	<i>Практическое занятие № 32</i> - № 36

информационного моделирования ОКС в организации - оформлять, публиковать и печатать техническую документацию на основе информационной модели ОКС <i>Владеет навыками:</i> - анализа новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС - адаптации настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - формирования предложений для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - обеспечения технической поддержки процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС	Оформляет, публикует и печатает техническую документацию на основе информационной модели ОКС ведёт анализ новых версий программного обеспечения для работы с информационными моделями ОКС - адаптирует настройки программного обеспечения под стандарты и регламенты применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - формирует предложения для разработки стандартов и регламентов применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - обеспечивает техническую поддержку процесса разработки и подготовки печати технической документации на основе информационной модели ОКС	
<i>ПК.5.2</i> <i>Знает:</i> - функции программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС; - назначение, состав и структура стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации; - форматы обмена данными информационных моделей	демонстрирует знания функций программных продуктов для создания контента информационных моделей ОКС; - назначение, состав и структуру стандарта применения технологий информационного моделирования ОКС в организации - форматов обмена данными информационных моделей ОКС, в том числе открытые;	<i>Практическое занятие № 32</i> <i>- № 36</i>

ОКС, в том числе открытые; - система классификации компонентов информационной модели ОКС; - виды и свойства основных строительных материалов, изделий, конструкций; - системы классификации и кодификации ресурсов в сфере строительства; - методы геометрического компьютерного моделирования; - технологии параметрического моделирования; - способы создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации; - способы представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде; - назначение и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС <i>Умеет:</i> - моделировать плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию; - создавать и настраивать необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС; - классифицировать компоненты и элементы информационных моделей ОКС; - формировать и представлять необходимые	- системы классификаций компонентов информационной модели ОКС; - видов и свойств основных строительных материалов, изделий, конструкций; - систем классификаций и кодификации ресурсов в сфере строительства; - методов геометрического компьютерного моделирования; - технологии параметрического моделирования - способов создания и представления компонентов информационной модели ОКС в соответствии с уровнем детализации геометрии и информации - способов представления данных элементов информационной модели ОКС в графическом и табличном виде - назначения и цель использования создаваемых компонентов в задачах информационного моделирования ОКС моделирует плоскую и пространственную геометрию компонентов информационной модели ОКС и аннотационную информацию; - создаёт и настраивает необходимые свойства и атрибуты компонентов информационной модели ОКС; - классифицирует компоненты и элементы информационных моделей ОКС; - формирует и представляет необходимые наборы данных элементов информационной модели ОКС; - использует регламентированные форматы файлов для обмена	
--	--	--

наборы данных элементов информационной модели ОКС; - использовать регламентированные форматы файлов для обмена данными информационной модели ОКС <i>Владеет навыками:</i> анализа задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС - выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС - формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки - тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС - наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования	данными информационной модели ОКС. анализирует задания на разработку контента электронных справочников, библиотек и баз данных для информационного моделирования ОКС - выполнения наполнения электронных справочников и баз данных для многократного использования при информационном моделировании ОКС - формирования компонент информационной модели ОКС с заданными параметрами и уровнем проработки - тестирования созданных компонент в задачах информационного моделирования ОКС - наполнения библиотеки компонентов информационных моделей ОКС для многократного использования	
<i>ПК.5.3</i> <i>Знает:</i> - методы и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС; - методы поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; - методы реализации алгоритмов в программах информационного	демонстрирует знание методов и средства расширения функциональных возможностей программ для информационного моделирования ОКС; - методов поиска, анализа и передачи данных информационной модели ОКС; - методов реализации алгоритмов в программах информационного моделирования ОКС; - задач информационного моделирования ОКС на этапах их	<i>Практическое занятие № 32</i> <i>- № 36</i>

моделирования ОКС; - задачи информационного моделирования ОКС на этапах их жизненного цикла <i>Умеет:</i> - формализовать решение задачи информационного моделирования ОКС - составлять алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС - извлекать, анализировать, обрабатывать данные средствами программ информационного моделирования ОКС; - составлять схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов <i>Владеет навыками:</i> - анализа задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС - разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком - реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения - адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя - составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; - выявления малоэффективных участков	жизненного цикла формализует решение задачи информационного моделирования ОКС - составляет алгоритмы решения задач информационного моделирования ОКС - извлекает, анализирует, обрабатывает данные средствами программ информационного моделирования ОКС; - составляет схематичное и текстовое описание разработанных алгоритмов проводит анализ задания на автоматизацию решения задачи информационного моделирования ОКС - разработки и согласования алгоритмов автоматизированного решения задачи информационного моделирования ОКС с заказчиком - реализации алгоритма средствами программы для информационного моделирования ОКС или с использованием дополнительного программного обеспечения - адаптации интерфейса программы информационного моделирования ОКС под задачи пользователя - составления инструкции по автоматизированному решению задач информационного моделирования ОКС; - выявления малоэффективных участков автоматизации информационного моделирования ОКС - формирования предложений по оптимизации решения задач информационного	
--	--	--

автоматизации информационного моделирования ОКС - формирования предложений по оптимизации решения задач информационного моделирования ОКС	моделирования ОКС	
--	-------------------	--