

Министерство образования Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)



OU=Директор, O=ГАПОУ
СО «ТИПК», CN=
Чернова С.Н., E=
tu_tipk_tlt@edu.tgl.ru
00d40e920388a73cf9
2026.05.29 13:24:52+04'00'

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 29 мая 2026г. № 159-од

Рабочая программа дисциплины

ОП.02 Инженерная графика

2026г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	111
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	111
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	111
2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....	113
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	113
2.2. Содержание дисциплины.....	114
3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	120
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	120
3.2. Учебно-методическое обеспечение	120
4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	121

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Инженерная графика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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.

Дисциплина ОП.02 Инженерная графика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 5.1 ПК 5.2	- 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 градостроительной деятельности - организовывать сбор информации и подготавливать проектную документацию	- 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 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

	- использовать необходимые нормативно-технические документы и инструкции, а также стандарты применения технологий информационного моделирования ОКС - 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.	- 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 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 - функции программного обеспечения для интеграции, визуализации и анализа данных информационных моделей ОКС
--	---	---

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

Часы вариативной части используются для дальнейшего развития общих компетенций ОК 01, ОК 02 и профессиональных компетенций ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 5.1, ПК 5.2

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, в том числе:	80	74
Теоретические занятия (уроки, лекции, семинары)	6	-
Практические занятия	74	74
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-	-
Всего	80	74

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Правила оформления чертежей			
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	12/8	
	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	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1 Выполнение чертежного шрифта.	2	
	Практическое занятие №2 Оформление формата А4 рамкой и штампом, заполнение основной надписи.	1	
	Практическое занятие №3. Изучение ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Правила нанесения размеров на чертежах.	1	
Тема 1.2. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание учебного материала		
	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	
	Практические занятия		

	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 детали с применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений).	2	
Раздел 2 Проекционное черчение		10/10	
Тема 2.1 Методы проецирования	Содержание учебного материала		
	Виды проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей координат и проекций точек. Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости на три плоскости проекций. Понятие комплексного чертежа.		
	Практические занятия		
	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 Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала		
	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.		
	Практические занятия		
	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		14/14	
Тема 3.1 Виды, сечения, разрезы	Содержание учебного материала		
	Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды-основные, дополнительные, местные. Определение необходимого и достаточного числа изображений на чертеже. Выносные элементы.		
	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.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №11. Способы изображения предметов и расположение их на чертеже. Виды.	2	
	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 $\frac{1}{4}$ части аксонометрического изображения детали	2	
Раздел 4 Основы строительного черчения		42/42	
Тема 4.1. Общие сведения о строительных чертежах	Содержание учебного материала		
	Графические обозначения материалов в сечениях и разрезах, правила их нанесения на чертежах. Условные графические изображения элементов зданий. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №18. Изучение ГОСТ 2.306-68. Условные графические обозначения строительных материалов	2	
	Практическое занятие №19. Изучение ГОСТ 21.201-2011. Условные графические изображения элементов зданий. Изучение ГОСТ 21.205-2016. Условные графические изображения санитарно-технического оборудования.	2	
Тема 4.2 Архитектурно-строительные чертежи с использованием САПР	Содержание учебного материала		
	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		
	Практические занятия		
	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	
	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/ВІМ	Содержание учебного материала		
	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		
	Практические занятия		
	Практические занятия №22-24. Разработка информационной модели здания на основе импортированных данных в формате .dwg. Заполнение атрибутивной информации	6	
	Практические занятия №25-27. 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	6	
	Практическое занятие №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	
	Практическое занятие №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	
	Практическое занятие №30. План кровли Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа плана кровли на основе цифровой модели. Простановка размеров	2	

	Практическое занятие №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	
	Практическое занятие №32-33. Оформление чертежа разверток фундамента на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов. Создание спецификации.	4	
	Практическое занятие №34. Виды и назначение чертежей разрезов зданий. Масштабы. Требования к оформлению. Оформление чертежа разреза здания на основе цифровой модели. Простановка размеров, маркировка элементов	2	
Тема 4.4. Общие сведения о схемах планировочной организации земельного участка	Содержание учебного материала		
	Назначение, содержание и оформление схем планировочной организации земельного участка. Роза ветров. Условные графические изображения элементов схем планировочной организации земельного участка. Экспликация зданий и сооружений		
	Практические занятия		
	Практические занятия №35-36. Оформление схемы планировочной организации земельного участка на основе цифровой модели. Создание экспликации зданий и сооружений	4	
Тема 4.5 Чертежи строительных конструкций	Содержание учебного материала		
	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.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №37. Выполнение с использованием САПР чертежей железобетонных изделий с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
	Практическое занятие №38. Выполнение с использованием САПР чертежей металлических конструкций с выводом на печать (в соответствии с требованиями к изготовлению рабочих строительных чертежей).	2	
Промежуточная аттестация (из часов теоретических занятий) Дифференцированный зачет		2	
Всего:		80/74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Инженерной графики, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896569> (дата обращения: 26.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726> (дата обращения: 26.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169732> (дата обращения: 26.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0655-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833112> (дата обращения: 26.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. 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, 2021. - 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, 2020. — 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, 2019. — 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, 2020. — 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), 2019. — 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.<https://urait.ru/bcode/539809>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости	Методы оценки
Знания: - 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	- 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 правил оформления схемы организации земельного участка - демонстрирует знания технологии выполнения чертежей в графической системе NanoCAD; - демонстрирует знания порядка выбора соответствующих команд построения и редактирования чертежей; - демонстрирует знания организации рабочего поля	Оценка результатов устного и письменного опроса. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполнения графических работ.

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 - 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	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 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;	
--	--	--

деятельности к разработке чертежей строительных конструкций - основы информационного моделирования в соответствии со стандартами отрасли капитального строительства - цели, задачи и принципы информационного моделирования 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 - функции программного обеспечения для интеграции, визуализации и анализа данных информационных моделей ОКС	- 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	
Умения: - 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	- демонстрирует умение читать чертежи; - понимает, распознаёт созданные изображения деталей, конструкций, схем; определяет их конструктивные элементы, размеры и другие параметры; - читает спецификации. - демонстрирует умение оформления схемы планировочной организации земельного участка - владеет технологией создания и оформления рабочих строительных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы	Оценка результатов выполнения практических занятий.

- применять компьютерные программные средства для оформления спецификаций - оформлять архитектурно-строительные чертежи по разработанному 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 информационного моделирования ОКС - 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,	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 умение управления существующими и создания нового чертежа, назначения свойств чертежа, параметров и стилей оформления листа чертежа; - демонстрирует умение заполнения пользовательских свойств проекта, участка, здания. - демонстрирует умение управления существующими и создания новыми таблицами. - демонстрирует умения экспорта в формат RTB - демонстрирует умение работы с формулами и ссылками. - демонстрирует умение создания и заполнения свойств разделов, назначения разделов. - демонстрирует умение настройки текстовых стилей, маркеров - демонстрирует умение применения соответствующих стандартов при создании ИМ ОКС - демонстрирует умение создания информационной модели ОКС по предоставленным чертежам и спецификациям в различных форматах; - демонстрирует умение заполнять атрибутивные данные; - демонстрирует умение сохранять и передавать техническую документацию в	
---	--	--

табличных форм и текстовых документов - заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей ОКС - сохранять и передавать техническую документацию в требуемом электронном формате - печать технической документации.	различных форматах (PDF, XML, IFS) - демонстрирует умения печати на виртуальных или физических принтерах, - осуществляет экспорт в формат PDF, OXPS, экспорт в формат .dwg и .dxf	
--	---	--