

ОПИСАНИЕ

КОМПЕТЕНЦИИ

«ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ

 ГОРОДОВ И ТЕРРИТОРИЙ»

2024 г.

**Наименование компетенции**: «Технологии развития городов и территорий»

**Формат участия в соревновании**: командный (3 конкурсанта в команде)

**Описание компетенции**.

Развитие городов и территорий связано с комплексным решением информационно емких, технологически сложных и изменяемых во времени управленческих, архитектурно-пространственных, эколого-рекреационных, структурно-функциональных, культурно-эстетических, инфраструктурных (транспорт, инженерное обеспечение и благоустройство), технических (состояние застройки и территорий) и других задач.

Практика показывает, что традиционные методы по управлению развитием городов и территорий в современных условиях оказываются явно недостаточными, и требуется внедрение высоких технологий.

Сегодня главной движущей силой социально-экономического развития становятся информационные технологии.

Заказчик, как субъект инвестиционно-градостроительной деятельности и конечный пользователь, заинтересован в качественной реализации градостроительного проекта на всех стадиях жизненного цикла – включая проектирование, строительство и эксплуатацию объекта. Чтобы выиграть в конкурентной борьбе и не отставать от меняющихся ожиданий клиентов, участники градостроительного проекта должны использовать современные технологии, включая и технологии цифровой трансформации.

Цифровая трансформация – важнейшее направление развития многих сфер деятельности. В последние годы во многих регионах России приняты стратегические документы в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления. Большое внимание в этих документах уделяется цифровизации развития городов и территорий. В России с 1 января 2022 года действует ГОСТ Р 57700.37-2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения». Данный стандарт разработан с учетом потребностей машиностроения, но применяется и для градостроительства.

На стадии проектирования зданий и сооружений организации начинают использовать технологии информационного моделирования для создания трехмерной цифровой модели застройки. Однако эта трехмерная цифровая модель застройки предоставляет только статические данные о застройке и не может автоматически обновлять информацию в режиме реального времени.

Цифровой двойник – цифровая технология, использующая данные в режиме реального времени и работающая как ее аналог из реального мира.

На примере успешного проекта «Цифровой двойник города» в городе Москве, ставшем победителем в номинации «Лучший инновационный проект» IX Всероссийского конкурса проектов региональной и муниципальной информатизации «Проф-IT.2021», виден положительный эффекты от использования этой технологии.

Цифровой двойник является базовой высокой информационной технологией развития городов и территорий для создания и функционирования Государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), «Умного дома», «Умного города», «Умного региона».

Соответственно, компетенция «Технологии развития городов и территорий» должна обеспечивать создание и функционирование цифровых двойников городов и территорий.

Цифровой двойник города и территории проходит несколько этапов в своей жизни. Он, как живая система, рождается, потом растет, взрослеет, умнеет, становится взрослым, уже полноценным двойником, и развивается так же, как развивается город или территория аналогом которых он является.

Первым этапом в жизни цифрового двойника является создание 3D-модели существующего состояния города или территории, включающей 3D-модели проездов, пешеходных путей, зданий, сооружений, озеленения и других объектов городской инфраструктуры.

Владение современными обучающимися СПО в России высокими технологиями позволяет для планомерного создания 3D-модели города и территорий формировать небольшие команды из этих обучающихся разных специальностей.

В частности, обучающихся по специальностям СПО:

* архитектура;
* строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
* информационные системы и программирование;
* аэрофотогеодезия.

Созданные в результате проведенных региональных, отборочных и финального чемпионатов 3D модели могут стать частью цифровых двойников соответствующих городов и территорий.

При этом, сформированные команды будут привлекательны для работодателей – проектных организаций, создающих цифровые двойники городов и территорий, муниципальных и региональных администраций, занимающихся развитием городов и территорий.

**Нормативные правовые акты**

Поскольку Описание компетенции содержит лишь информацию, относящуюся к соответствующим специальностям, его необходимо использовать на основании следующих документов:

* Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2021 года N 3883-р «Стратегическое направление в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2030 года» (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 13.10.2022 № 1817).
* ФГОС СПО
1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура (приказ Министерства Просвещения России от 09.11.2023 N 843)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (приказ Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. N 2).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование ([приказ](https://base.garant.ru/71577324/) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.07 Аэрофотогеодезия ([приказ](https://base.garant.ru/70691048/) Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 488).
* Профессиональный стандарт
1. [Профессиональный стандарт](https://base.garant.ru/71755672/28bf4c2f61d1f2c0671a2d12edfb83b3/#block_1000) «Архитектор» ([приказ](https://base.garant.ru/71755672/) Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.04.2022 N 202Н).
2. Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации гражданских зданий» (приказ Минтруда России от 31.07.2019 N 537н).
3. Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФот 13 июля 2023 г. N 586н).
4. Профессиональный стандарт «Специалист в области аэрофотогеодезии» (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 марта 2022 г. N 169н).
* Отраслевые/корпоративные стандарты:
1. Градостроительный Кодекс Российской Федерации (редакция, действующая с 25 декабря 2023 года).
* ГОСТы
1. ГОСТ 28441-99 – Картография цифровая. Термины и определения
2. ГОСТ Р 21.1101-2009 – СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
3. ГОСТ Р 57700.37–2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения».
* СП (СНИП)
1. СП 42.13330.2016 СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (с изменениями № 1, № 2).
2. СП 118.13330.2022 СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения.
3. СП 54.13330.2022 СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные»
4. СП 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.
5. СП 309.1325800.2017 Здания театрально-зрелищные. Правила проектирования.
6. СП 55.13330.2016 Дома жилые одноквартирные.
7. СП 160.1325800.2014 Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования.

В компетенции используются нормативные правовые документы:

* 1. ТОИ Р-45-084-01 Инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере.
	2. ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции **о**пределяется профессиональной областью специалистов и базируется на требованиях современного рынка труда к данным специалистам*.*

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды деятельности/трудовые функции** |
| 1 | Разработка отдельных архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений и оформление архитектурного раздела проектной документации объектов капитального строительства:- подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений;- разрабатывать и вносить изменения в отдельные архитектурные, в том числе объемные и планировочные, решения в составе проектной и рабочей документации;- графически и текстом оформлять проектную и рабочую документацию по разработанным отдельным архитектурным, в том числе объемным и планировочным, решениям. |
| 2 | Участие в проектировании зданий и сооружений:- подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями;- разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;- участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий. |
| 3 | Сопровождение информационных систем:- разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы;- выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы;- разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы;- оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания;- осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием. |
| 4 | Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов:- выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий;- принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, в том числе отделки внутренних и наружных поверхностей конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;- осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий. |
| 5 | Создание и поддержка информационных систем в экономике:- сбор данных для выявления требований к типовым информационным системам в соответствии с трудовым заданием;- модульное тестирование информационных систем (верификация) в соответствии с трудовым заданием- интеграционное тестирование информационных систем (верификация) в соответствии с трудовым заданием;- исправление дефектов и несоответствий в коде информационных систем и документации к информационным системам согласно трудовому заданию;- техническое обеспечение процесса обучения пользователей информационных систем;- демонстрация заказчику выполнения его требований к информационным системам в соответствии с трудовым заданием;- распространение информации о выполненном задании. |
| 6 | Создание объемных цифровых моделей местности по данным дистанционного зондирования, воздушного и наземного лазерного сканирования земной поверхности:- организовывать и выполнять работы по обработке аэрокосмических снимков для создания объемных цифровых моделей местности;- обрабатывать данные дистанционного зондирования, создания трехмерных моделей местности и отдельных объектов с применением аппаратно-программных средств. |