

СОГЛАСОВАНО:  
Генеральный директор  
ООО «РЕМСТРОЙСЕРВИС»  
И.Г. Гвелесиани



«    »    2023г.

# ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

## «Технологии развития городов и территорий»

2023 г.

---

## **Наименование компетенции: Технологии развития городов и территорий**

### **Формат участия в соревновании: командный**

В чемпионате должны принимать участие минимум пять команд.

В команде могут участвовать три, четыре или пять конкурсантов без обязательного распределения ролей.

Допускается одновременное участие в чемпионате команд из трех, четырех или пяти конкурсантов, при этом оценка результатов работы не зависит от размера и состава команды.

### **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-ИТ.2021», виден положительный эффект от использования этой технологии.

Цифровой двойник является базовой высокой информационной технологией развития городов и территорий для создания и функционирования «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».



- ФГОС СПО

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура (приказ Министерства Просвещения России от 04.10.2021 N 692).

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 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 Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. N 488).

- Профессиональный стандарт

1. Профессиональный стандарт "Архитектор" (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 августа 2017 г. N 616н).

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 РФ от 18 ноября 2014 г. N 896н).

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 (с изменениями на 19 декабря 2022 года) (редакция, действующая с 11 января 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 следующие 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 определяется профессиональной областью специалистов и базируется на



требованиях современного рынка труда к данным специалистам. (ФГОС, ПС,.....)

№ п/п	Виды деятельности/трудовые функции
1	<p>Разработка отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений в составе проектной документации /</p> <p>подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений;</p> <p>разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной документации;</p> <p>оформлять графически и текстом проектную документацию по разработанным отдельным архитектурным и объемно-планировочным решениям.</p>
2	<p>Участие в проектировании зданий и сооружений/</p> <p>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;</p> <p>разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования;</p> <p>участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.</p>
3	<p>Сопровождение информационных систем/</p> <p>разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы;</p> <p>выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы;</p> <p>разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы;</p>



	<p>оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания;</p> <p>осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>
4	<p>Разработка дизайна веб-приложений/ разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика;</p> <p>формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории;</p> <p>осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.</p>
5	<p>Создание и поддержка информационных систем в экономике/ техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</p> <p>сбор данных для выявления требований к типовой информационных систем в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>разработка прототипов информационных систем в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>модульное тестирование информационных систем (верификация) в соответствии с трудовым заданием</p> <p>интеграционное тестирование информационных систем (верификация) в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>исправление дефектов и несоответствий в коде информационных систем и документации к информационным систем согласно</p>



	<p>трудо­вому заданию;</p> <p>тех­ни­че­ское обес­пе­че­ние про­цес­са обу­че­ния поль­зо­ва­те­лей ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем;</p> <p>раз­вер­ты­ва­ние ра­бочих мест ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем у за­ка­з­чи­ка;</p> <p>ус­та­нов­ка и на­строй­ка сис­тем­но­го и при­клад­но­го про­грамм­но­го обес­пе­че­ния, не­об­хо­ди­мо­го для функ­ци­о­ни­ро­ва­ния ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>на­строй­ка обо­ру­до­ва­ния, не­об­хо­ди­мо­го для ра­боты ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>ин­те­гра­ция ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем с су­ще­ст­вую­щи­ми ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем за­ка­з­чи­ка в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>де­мон­стра­ция за­ка­з­чи­ку вы­пол­не­ния его тре­бо­ва­ний к ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>иден­ти­фи­ка­ция кон­фи­гу­ра­ции ин­фор­ма­ци­он­ных сис­тем в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>пред­став­ле­ние от­че­т­но­сти по ста­ту­су кон­фи­гу­ра­ции в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>ре­гис­тра­ция за­просов за­ка­з­чи­ка в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>зак­ры­тие за­просов за­ка­з­чи­ка в со­от­вет­ствии с тру­до­вым за­да­ни­ем;</p> <p>рас­про­стра­не­ние ин­фор­ма­ции о вы­пол­нен­ном за­да­нии.</p>
6	<p>Соз­да­ние объ­ем­ных циф­ро­вых мо­делей мес­тно­сти по дан­ным дис­тан­ци­он­но­го зон­ди­ро­ва­ния, воз­душ­но­го и на­зем­но­го ла­зер­но­го скан­и­ро­ва­ния зем­ной по­верх­но­сти/</p> <p>ор­га­ни­зо­вы­вать и вы­пол­нять ра­боты по об­ра­бот­ке аэ­ро­кос­ми­че­ских сним­ков для соз­да­ния объ­ем­ных циф­ро­вых</p>

моделей местности;

организовывать и выполнять работы по обработке данных  
воздушного лазерного сканирования;

организовывать и выполнять работы по обработке данных  
наземного лазерного сканирования;

обрабатывать данные дистанционного зондирования, создания  
трехмерных моделей местности и отдельных объектов с  
применением аппаратно-программных средств.