

ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АВТОНОМНЫЙ ОКРУГ-ЮГРА  
ГОРОД НЯГАНЬ  
МАОУ Г. НЯГАНИ «СОШ №6» ИМ.А.И.ГОРДИЕНКО

Принята на заседании  
педагогического совета  
«29» января 2026г.  
Протокол №4 (636)

Утверждаю  
Директор  
МАОУ г. Нягани «СОШ №6»  
им. А.И. Гордиенко  
от «29» января 2026 г.  
Приказ №74

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«УРБАНИСТИКА И ТЕХНОЛОГИИ УМНЫХ ГОРОДОВ:  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ БУДУЩЕЙ СРЕДЫ»**

Направленность программы – естественнонаучная

Уровень программы – ознакомительный

Возраст детей: 12-17 лет

Автор – составитель:  
Щербаков А.А.,  
педагог дополнительного  
образования

2026 г.

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Урбанистика и технологии умных городов: проектирование будущей среды» разработана в соответствии с Общими требованиями к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей, утверждёнными приказом Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 13.11.2024 № 10-П-2400.

Программа реализуется в формате технологического кружка. Технологический кружок является базовой формой образовательной деятельности по дополнительным программам технической направленности.

Программа ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в области:

1. основ урбанистики и городского планирования;
2. геоинформационных технологий (ГИС) и анализа пространственных данных;
3. технологий «умного города» (Smart City) и Интернета вещей (IoT);
4. устойчивого развития и экологии городской среды;
5. командной проектной деятельности по улучшению городского пространства.

Формат реализации: технологический кружок

Срок реализации: 72 часа

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 12–17 лет (5–11 классы)

Форма обучения: очная, очная с применением дистанционных образовательных технологий

Наполняемость группы: 10–15 человек

## **2. Актуальность программы**

Актуальность программы обусловлена:

1. реализацией приоритетных направлений развития региональной системы образования до 2030 года, в части формирования компетенций будущего.
2. развитием инфраструктуры центров «Точка роста», «Кванториум», «IT-куб», оснащенных оборудованием для 3D-моделирования, программирования и анализа данных.
3. необходимостью вовлечения обучающихся в решение практических задач по развитию и благоустройству городской среды своих населенных пунктов.
4. реализацией в РФ национального проекта «Жилье и городская среда» и распространением концепции «умных городов».

5. высокой мотивационной ценностью для подростков работы с цифровыми картами, симуляторами города и созданием проектов, меняющих реальное пространство.

Используемые в программе цифровые инструменты (ГИС, симуляторы, среды 3D-моделирования) рассматриваются как технологическая и исследовательская среда для анализа городских систем, обработки данных и создания проектных решений.

### **3. Нормативно-правовые основания реализации программы**

Программа разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
3. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
4. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
5. Приказ Департамента образования и науки ХМАО–Югры от 13.11.2024 № 10-П-2400.

### **4. Направленность и профиль программы**

Направленность: естественнонаучная.

Профили программы (в соответствии с таблицей 1 Общих требований, адаптировано):

1. Проектирование и моделирование урбанистических систем;
2. Анализ больших и пространственных данных (ГИС);
3. Технологии умного города и Интернета вещей (IoT);
4. Цифровое производство и прототипирование (для создания макетов);
5. Социальное проектирование и человеко-ориентированный дизайн.

Связь с предметами школьной программы: география, информатика, обществознание, технология, экология.

### **5. Цель и задачи программы**

Цель программы: формирование у обучающихся базовых компетенций в области урбанистики, пространственного анализа и технологий умного города через командную проектную деятельность по цифровому моделированию и улучшению городской среды.

Задачи программы:

Образовательные:

1. сформировать представление об основах урбанистики, городского планирования и устойчивого развития;
2. познакомить с принципами работы геоинформационных систем (ГИС) и анализа пространственных данных;

3. изучить ключевые технологии концепции «умный город» (Smart City);
4. познакомить с основами 3D-моделирования и прототипирования городских объектов.

Развивающие:

1. развить системное, пространственное и проектное мышление;
2. развить навыки работы с цифровыми картами, данными и инструментами визуализации;
3. сформировать навыки коллективной работы, презентации и защиты проектов.

Воспитательные:

1. сформировать ответственное и деятельное отношение к городской среде, культуру соучастного проектирования;
  2. воспитать уважение к мнению членов команды, экспертов и жителей города;
- развить критическое мышление для анализа проблем и поиска технологичных решений.

## **6. Учебный план (72 часа, базовый уровень)**

Программа рассчитана на 1 год обучения. 1 год обучения – 72 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность занятия – 45 минут.

Модуль 1. Введение в урбанистику и город как система — 10 часов

Технологический кружок как проектная мастерская города.

Что такое город? Элементы, функции, история развития.

Актуальные вызовы современных городов (экология, транспорт, комфорт).

Роли в проектной команде. Правила работы с данными и этика.

Выбор территории для командного проектного исследования.

Модуль 2. Цифровая урбанистика: ГИС и анализ данных — 18 часов

Введение в ГИС (Геоинформационные системы). Пространственные данные.

Работа с открытыми картографическими сервисами и данными (Яндекс.Карты, OpenStreetMap).

Создание тематических карт: транспорт, зонирование, озеленение, проблемы.

Основы картографического дизайна и визуализации данных.

Практикум: создание цифрового паспорта своей территории.

Модуль 3. Технологии умного города (Smart City) — 16 часов

Концепция «умного города». Интернет вещей (IoT) в городской среде.

Умные системы: транспортное управление, ЖКХ, экологический мониторинг, безопасность.

Анализ больших данных для принятия городских решений.

Кейсы успешных реализаций в России и мире.

Проектирование умного решения для локальной проблемы (концепт).

Модуль 4. Проектирование городской среды и 3D-моделирование — 16 часов  
Принципы человеко-ориентированного дизайна и комфортной городской среды.

Основы 3D-моделирования в среде SketchUp Free, Tinkercad или аналоги.

Создание простой 3D-модели здания, сквера, общественного пространства.

Визуализация проектных предложений: скетчи, коллажи, цифровые макеты.

Модуль 5. Командный проектный практикум — 10 часов

Разработка проекта улучшения выбранной территории (двор, сквер, улица, школа).

Интеграция знаний: анализ (ГИС), технологическое решение (Smart City), дизайн (3D-модель).

Подготовка презентации проекта: карта-обоснование, концепция, визуализация.

Мастер-класс по публичным выступлениям и защите проектов.

Модуль 6. Презентация и защита проектов. Рефлексия — 2 часа

Финальная защита проектов перед аудиторией (и/или экспертами).

Коллективное обсуждение, обратная связь.

Рефлексия пройденного пути, самооценка, планирование дальнейшей деятельности.

## 7. Содержание программы

Модуль 1: Основы урбанистики, постановка проблемы, формирование команд.

Модуль 2: Практическая работа с цифровыми картами и пространственным анализом.

Модуль 3: Изучение высокотехнологичных инструментов управления городом.

Модуль 4: Прикладные навыки дизайна и моделирования городских объектов.

Модуль 5: Интеграция всех полученных знаний в единый командный проект.

Модуль 6: Подведение итогов, развитие навыков презентации и рефлексии.

Формы и режим занятий. Возможные формы организации деятельности обучающихся на занятии: индивидуальная (индивидуально-групповая), фронтальная (работа по подгруппам). Занятие по типу может быть комбинированным, теоретическим, практическим, диагностическим, контрольным, тренировочным и др. Возможные формы проведения занятий прописаны в таблице учебного плана.

Учебный план

№ п/п	модуль	Наименование темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
			Всего	Теория	Практика	
1.	1	Технологический кружок как	1	1	0	Вводная

		проектная мастерская города.				беседа, знакомство
2.	1	Что такое город? Элементы, функции, история развития.	2	2	0	Устный опрос, обсуждение
3.	1	Актуальные вызовы современных городов (экология, транспорт, комфорт).	2	2	0	Дискуссия, анализ проблем
4.	1	Роли в проектной команде. Правила работы с данными и этика.	1	1	0	Беседа, тест на понимание
5.	1	Выбор территории для командного проектного исследования.	4	0	4	Защита выбора территории (мини-презентация)
6.	2	Введение в ГИС. Пространственные данные.	2	2	0	Опрос, терминологический диктант
7.	2	Работа с открытыми картографическими сервисами и данными (Яндекс.Карты, OpenStreetMap).	4	0	4	Практическое задание (навигация, поиск объектов)
8.	2	Создание тематических карт: транспорт, зонирование, озеленение, проблемы.	6	0	6	Промежуточный просмотр карт, обсуждение
9.	2	Основы картографического дизайна и визуализации данных.	2	2	0	Анализ примеров, эскизы
10.	2	Практикум: создание цифрового паспорта своей территории.	4	0	4	Защита цифрового паспорта территории
11.	3	Концепция «умного города». Интернет вещей (IoT) в городской среде.	2	2	0	Фронтальный опрос
12.	3	Умные системы: транспортное управление, ЖКХ, экологический мониторинг, безопасность.	4	4	0	Тест, работа со схемами
13.	3	Анализ больших данных для принятия городских решений.	2	2	0	Дискуссия, решение ситуационных задач
14.	3	Кейсы успешных реализаций в России и мире.	2	0	2	Анализ кейса в группе, краткое сообщение
15.	3	Проектирование умного решения для локальной проблемы (концепт).	6	0	6	Презентация концепта умного решения
16.	4	Принципы человеко-ориентированного дизайна и комфортной городской среды.	2	2	0	Устный опрос, примеры из жизни
17.	4	Основы 3D-моделирования в среде SketchUp Free / Tinkercad.	4	0	4	Выполнение тренировочных упражнений
18.	4	Создание простой 3D-модели	6	0	6	Просмотр

		здания, сквера, общественного пространства.				промежуточн ых моделей
19.	4	Визуализация проектных предложений: скетчи, коллажи, цифровые макеты.	4	0	4	Защита эскиза / коллажа
20.	5	Разработка проекта улучшения выбранной территории (интеграция знаний: ГИС, Smart City, 3D- модель).	6	0	6	Текущее наблюдение, консультации
21.	6	Подготовка презентации проекта: карта-обоснование, концепция, визуализация.	2	0	2	Готовность материалов
22.	6	Мастер-класс по публичным выступлениям и защите проектов.	2	0	2	Репетиция защиты, самопрезентац ия
ИТОГО			72	20	52	

## 8. Планируемые результаты

Обучающиеся:

1. понимают базовые принципы устройства города и концепции умного города;
2. умеют создавать тематические карты и проводить простой пространственный анализ с помощью ГИС-инструментов;
3. способны предложить технологичное решение для локальной городской проблемы;
4. владеют начальными навыками 3D-моделирования для визуализации идей;
5. приобретают опыт командной проектной работы и публичной защиты своей идеи;
6. формируют устойчивый интерес к профессиям будущего в сфере урбанистики, городского планирования и информационных технологий.

Способы определения результативности

1. Педагогическое наблюдение.
2. Педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачётов, взаимозачётов, опросов, выполнения учащимися диагностических заданий, участия обучающихся в мероприятиях (соревнованиях), защиты проектов, решения задач поискового характера, активности обучающихся на занятиях и т.п.
3. Мониторинг. Для отслеживания результативности можно использовать

Педагогический мониторинг

контрольные задания и тесты  
диагностика личностного роста и  
продвижения  
анкетирование  
педагогические отзывы

Мониторинг образовательной  
деятельности детей

самооценка обучающегося  
оформление фотоотчётов

ведение журнала учета или педагогического дневника

Виды контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<b>Начальный или входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, опрос
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа
<b>Промежуточный или рубежный контроль</b>		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Выставка, демонстрация моделей, анкетирование
<b>В конце учебного года или курса обучения</b>		
В конце учебного года или курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Презентация творческих работ, демонстрация моделей, коллективная рефлексия, отзыв, самоанализ

## 9. Материально-техническое обеспечение

Ноутбуки/ПК с выходом в интернет, программное обеспечение: графические редакторы, онлайн-ГИС (Яндекс.Карты Конструктор, QGIS), программы для 3D-моделирования (SketchUp Free, Tinkercad), офисный пакет для презентаций. Мультимедийное оборудование (проектор, интерактивная панель). Фотоаппараты/смартфоны для фиксации территории. Материалы для создания физических макетов (картон, пластик, 3D-принтер – при наличии).

## 10. Условия реализации

Программа реализуется с соблюдением санитарных норм и требований безопасности. Особое внимание уделяется правилам работы с персональными и пространственными данными. Рекомендуются привлекать к защите проектов экспертов (архитекторов, экологов, IT-специалистов) для повышения практической значимости работы кружка.

## 11. Список литературы и ресурсов

1. Карло Ровелли «Анатомия мира»;
2. Давиде Кали, «Город будущего»;
3. Келли Дуган «Городской конструктор»;
4. Маркус Мотт «Умные вещи»;
5. Карло Ратти, Мэтью Клодел «Город завтрашнего дня: датчики, сети, хакеры и будущее городской жизни».

Интернет-ресурсы и блоги

На русском языке:

1. Strelka Mag ([strelkamag.com](http://strelkamag.com));
2. Habr ([habr.com](http://habr.com));
3. City4people ([city4people.ru](http://city4people.ru));
4. ПостНаука ([postnauka.ru](http://postnauka.ru)).

На английском языке:

1. Bloomberg CityLab ([bloomberg.com/citylab](http://bloomberg.com/citylab));
2. Sidewalk Talk;
3. The Conversation (раздел Cities).

Видео и онлайн-курсы (Наглядные материалы)

1. Курсы на [Stepik.org](http://Stepik.org);
2. QGIS (квантум-ГИС);
3. OpenStreetMap.
4. [data.gov.ru](http://data.gov.ru);
5. [MOS.ru](http://MOS.ru);
6. Google Earth Engine;

7. Tinkercad (Autodesk) — онлайн-среда для 3D-моделирования и симуляции электронных схем (Arduino), идеально для прототипирования элементов «умного города».