

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский национальный
исследовательский государственный
университет»
(Новосибирский государственный
университет, НГУ)

П Р И К А З

16 ИЮН 2026 № 1598-3

[Об утверждении дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Умные технологии в контексте
городской среды (проектная смена)»]

В целях реализации программы развития Передовой инженерной школы НГУ,

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Умные технологии в контексте городской среды (проектная смена)» согласно Приложению № 1.

2. Ответственность за реализацию программы возложить на директора центра ПИШ С. В. Головина.

3. Отделу ТДиК довести настоящий приказ до сведения ПФУ, ИППК, ПИШ (Соповой Е.В.).

Приложение: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Умные технологии в контексте городской среды (проектная смена)».

Проректор по учебной работе



С.Г. Саблина

Директор центра ПИШ



С.В. Головин

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»

ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УТВЕРЖДЕНА
приказом № 1598-3 от 16 июн 2026 г.

Проректор по учебной работе
 С. Г. Саблина
(подпись) 

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
инженерно-технической направленности**

«Умные технологии в контексте городской среды (проектная смена)»

Категория обучающихся: 10-13 лет
Объем программы: 20 ак. часов

Автор-составитель:
Глинский Александр Борисович,
Ведущий специалист ОДО ПИШ

г. Новосибирск, 2026

Разработал:

Ведущий специалист ОДО ПИШ Глинский А.Б.

Согласовано:

Директор ПИШ НГУ,
д. ф.-м. н. С.В. Головин



Оглавление

1. Общая характеристика программы	4
Нормативно-правовые основания разработки программы.....	4
Краткое описание программы	4
2. Учебный план.....	10
3. Рабочие программы разделов	12
4. Календарный учебный график	16
5. Правила аттестации обучающихся программы	19
6. Условия реализации программы	20
7. Внутренняя рецензия.....	23
8. Внешняя рецензия	24

1. Общая характеристика программы

Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую базу для разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Программа развития передовой инженерной школы Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» на 2022 – 2030 годы.

Краткое описание программы

Актуальность

В условиях стремительного развития цифровых технологий и урбанизации особую значимость приобретает подготовка молодого поколения к решению задач, связанных с созданием интеллектуальных городских систем. Концепция «Умного города» становится одним из приоритетных направлений развития современной инфраструктуры, требующим постоянного притока творческих и технически грамотных специалистов.

Внедрение энергосберегающих технологий, систем автоматизации и дистанционного управления в городское хозяйство открывает новые возможности для решения экологических и организационных задач. Практическое освоение основ проектирования и моделирования умных систем в образовательной среде способствует формированию инженерного мышления и подготавливает учащихся к решению реальных технических проблем.

Образовательная программа «Умный город» отвечает актуальным требованиям развития технического образования и способствует формированию профессиональных

компетенций в области проектирования, 3D-моделирования и управления автоматизированными системами. Интеграция теоретических знаний с практическими навыками работы с электроникой, программным обеспечением и макетированием позволяет создать целостное представление о процессе разработки городских инфраструктурных решений.

Цель программы

Основная цель программы — формирование у учащихся базовых компетенций в области проектирования и моделирования систем умного города через освоение теоретических основ энергосберегающих технологий и практических навыков работы с электронными системами управления, 3D-моделированием и дистанционным управлением.

Задачи программы

1. Предметные задачи

Знания:

- Концепция умного города и принципы энергосбережения;
- Основы электроники и управления светофорными системами;
- Принципы дистанционного управления и радиуправления;
- Основы 3D-моделирования в программе Компас 3D;
- Системы автоматизации в умном доме.

Умения:

- Собирать и программировать макеты светофорных систем;
- Управлять дистанционно управляемыми платформами;
- Создавать 3D-модели архитектурных элементов города;
- Проектировать и собирать макеты умных домов;
- Работать с FPV-системами управления.

2. Метапредметные задачи:

Познавательные УУД:

- Способность анализировать функциональные характеристики городских систем;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи между технологическими решениями и их эффективностью;
- Способность применять знания о технологиях для решения практических задач проектирования.

Регулятивные УУД:

- Планирование этапов работы над макетом умного города;
- Контроль точности сборки и настройки электронных компонентов;
- Соблюдение технологической дисциплины и техники безопасности;
- Оценка эффективности выбранных технических решений;
- Корректировка проектных решений на основе результатов тестирования.

Коммуникативные УУД:

- Представление технических решений в виде чертежей и 3D-моделей;
- Работа в команде при разработке комплексных проектов макета города;
- Презентация результатов работы и демонстрация функциональности макета.

Личностные задачи

- Формирование устойчивого интереса к технологиям "умного города" и энергосберегающим решениям;
- Развитие инженерного мышления и технического творчества в области проектирования городской инфраструктуры;
- Осознание значимости технологий "умного города" для устойчивого развития и повышения качества жизни;
- Формирование ответственного отношения к выполнению технических заданий и соблюдению правил безопасности;
- Развитие способности к самообразованию в области цифровых технологий и 3D-моделирования;
- Воспитание культуры безопасного труда при работе с электронным оборудованием и инструментами;
- Формирование навыков проектной деятельности и командного взаимодействия;
- Развитие способности к критическому мышлению при анализе технических решений и оптимизации систем;
- Осознание важности междисциплинарного подхода в решении инженерных задач;
- Формирование понимания роли цифровых технологий в современном городском развитии.

Направленность программы инженерно-техническая.

Программа является одноуровневой. Уровень сложности «Стартовый».

Программа состоит из 5 разделов, охватывающих основные компоненты умного города: концептуальные основы, системы управления дорожным движением, экологически чистый транспорт, системы "умного дома" и комплексное моделирование городской среды. По результатам освоения всей программы учащиеся проходят итоговую аттестацию в форме защиты индивидуального проекта, который оценивается по системе зачет/незачет.

Программа предполагает:

- Индивидуальный подход, ориентированный на личностный потенциал обучающегося и его самореализацию;
- Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута;
- Интеграцию проектной и исследовательской деятельности в учебный процесс;
- Сочетание теоретического обучения с практическим конструированием и 3D-моделированием.

Настоящая программа является составной частью учебно-методического комплекса, включающего в том числе оценочные средства и методические материалы программы. Оценочные средства и методические материалы программы разработаны с

учетом обеспечения качества усвоения содержания учебного материала учащимися на уровне определенных образовательной программой требований, а также с целью обеспечения достижения результатов ее освоения, подлежат хранению в Отделе образовательных программ Передовой инженерной школе НГУ с использованием доступных сервисов хранения цифровых данных. Оценочные средства и методические материалы не являются документами, содержащими персональные данные.

Категория обучающихся: лица в возрасте 10-13 лет.

Сроки и этапы реализации программы.

Программа реализуется в 1 этап, продолжительностью 5 дней.

Объем программы: 20 ак. часа.

Формы и режим занятий по программе.

Занятия проводятся в очном формате, 1 раз в день по 4 ак. часа.

Планируемые результаты обучения

Предметные результаты:

Направления работы со слушателями	Компетенции	Знания	Умения	Практический опыт
Освоение инструментов 3D-моделирования и прототипирования элементов городской среды	К-1 Проектирование и моделирование объектов умного города.	• Понятие умного города и энергосберегающих технологий.	• Работать с инструментами 3D моделирования.	• Построение простейших деталей в Компас 3D; • Работа с термоклеем и инструментами для обработки материалов.
Практическое освоение управления мобильными платформами с применением FPV-технологий	К-2 Разработка и управление робототехническими системами.	• Принципы радиоуправления и дистанционного управления.	• Управлять платформой через FPV камеру.	• Практическое управление платформой по FPV камере.
Монтаж и настройка элементов систем автоматизации и освещения в макетах жилых помещений	К-3 Проектирование систем "Умный дом"	• Системы освещения в умном доме.	• Проектировать системы освещения для макетов домов.	• Установка электроники и светодиодов в макеты.

Познавательные УУД:

(Универсальные учебные действия (УУД))

- Формирование навыков анализа функциональных требований к элементам умного города и соотнесения их с доступными инструментами 3D-моделирования;

- Развитие умения различать принципы радиоуправления и дистанционного управления, а также корректно применять их при настройке робототехнических платформ;
- Освоение методов декомпозиции системы «умный дом» на функциональные подсистемы (в т. ч. освещение) для последующего проектирования и макетирования.

Регулятивные УУД:

- Развитие способности планировать этапы создания 3D-модели (от эскиза до построения деталей в Компас 3D) и последующей физической сборки прототипа;
- Формирование навыка оценки корректности управления мобильной платформой по FPV-камере и своевременной корректировки управляющих воздействий;
- Развитие умения поэтапно контролировать качество монтажа электроники и светодиодов в макетах, включая проверку соединений и тестирование работоспособности.

Коммуникативные УУД:

- Формирование навыков профессионального обсуждения проектных решений по элементам умного города, робототехническим системам и системам «умный дом» в команде;
- Освоение приемов формулирования четких технических заданий для совместной работы над 3D-моделями, настройкой платформ и монтажом макетов.

Личностные задачи

(Ценностные установки и мотивация)

- Развитие инженерного мышления, направленного на создание функциональных и технологически обоснованных решений для городской среды, робототехники и домашней автоматизации;
- Формирование интереса к изучению современных технологий умного города, принципов радиуправления и систем домашней автоматизации;
- Стимулирование стремления к практическому освоению инструментов 3D-моделирования, работы с электроникой и материалами для создания прототипов.

2. Учебный план

В данном разделе указаны компоненты программы с учетом общего объема материала. В календарном учебном графике темы перечислены последовательно.

Компоненты образовательной программы	Общая трудоемкость, ч	Учебные занятия, ч			Аттестация (промеж. / итоговая)	Форма аттестации	Код компетенции
		всего	теория	практика			
Раздел 1. Концепция и основы умного города.	4	4	1,5	2,5	0	Беседа, выполнение практического задания.	
Раздел 2. Интеллектуальные	4	4	1,5	2,5	0	Беседа, выполнение практического задания.	

системы (светофоры) управления транспортом.							
Раздел 3. Экологичные решения в городской логистике.	4	4	1,5	2,5	0	Беседа, выполнение практического задания.	
Раздел 4. Автоматизированные системы жилого комплекса.	4	4	1	3	0	Беседа, выполнение практического задания.	
Раздел 5. Интегрированное моделирование городской инфраструктуры.	4	4	3,5	0,5	0	Беседа, выполнение практического задания Защита и демонстрация итогового индивидуального проекта.	
ИТОГО	20	20	9	11	0		