

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №636
с углубленным изучением иностранных языков
Центрального района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

На педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 636 Центрального района
Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 29.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ от 29.08.2025 г. № 172
директор ГБОУ СОШ № 636
Центрального района
Санкт-Петербурга



**Дополнительная общеобразовательная программа
«Компьютерное моделирование»**

Срок освоения: 1 год (144 часа)
Возраст обучающихся: 13-16 лет

Разработчик:
Леонов Владислав Александрович,
учитель информатики,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Основная характеристика программы

Современные подростки активно используют цифровые технологии, но чаще всего в развлекательных целях. В то же время среднее звено школы – это период развития критического и системного мышления, освоения проектной деятельности и подготовки к профильному обучению.

Программа «Компьютерное моделирование» для 7–10 классов направлена на формирование у обучающихся комплексных ИКТ-навыков, развитие алгоритмического мышления, пространственного воображения и креативности через использование современных средств моделирования и программирования.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Распоряжение КО № 617-Р от 01.03.2017 «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию»;

- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Распоряжение КО « 1676-р от 25.08.2022 «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга».

Направленность программы: техническая

Актуальность программы

ФГОС среднего общего образования ориентирует обучение на развитие функциональной грамотности, универсальных учебных действий и проектных компетенций. Элементы компьютерного моделирования обеспечивают межпредметные связи (информатика, физика, математика, технология), создают основу для дальнейшего освоения инженерных и IT-дисциплин.

Отличительные особенности программы / новизна

Использование **профессионально-ориентированных сред моделирования (Blender).**

Освоение **баз алгоритмизации и программирования** на языках Python.

Введение в **3D-моделирование и визуализацию.**

Работа над **проектами прикладного характера**, имеющими социальную или учебную значимость.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 13-16 лет, уже обладающих базовыми навыками работы с компьютером.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Цель программы

Развитие системного и проектного мышления учащихся через освоение методов компьютерного моделирования, алгоритмизации и визуального программирования.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с принципами компьютерного моделирования и 3D-визуализации;
- обучить базовым приёмам алгоритмизации и программирования;
- показать применение моделирования в инженерии, науке и искусстве.

Развивающие:

- формировать проектное и исследовательское мышление;
- развивать навыки анализа, планирования и прогнозирования;
- развивать навыки работы с цифровыми инструментами для создания прототипов.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к инженерной и исследовательской деятельности;
- формировать культуру ответственного использования цифровых технологий;
- развивать умение работать в команде над коллективными проектами.

Условия реализации программы

Срок реализации программы рассчитан на 1 год обучения 2 раза в неделю по 2 академических часа. (36 недель, 144 часа).

Формы организации деятельности на занятиях с учащимися:

Работа ведётся в компьютерном классе с применением обучающих программ и доступных онлайн-сервисов.

Планируемые результаты

Личностные:

- *развитие интереса к исследовательской и проектной деятельности;*
- *формирование ответственного отношения к цифровому продукту;*
- *развитие коммуникативной культуры и навыков групповой работы.*

Метапредметные:

- *умение ставить цели, планировать и реализовывать проект;*
- *навыки поиска, анализа, структурирования информации;*
- *опыт публичной защиты проектов, презентации результатов;*
- *овладение цифровыми средствами представления данных (графики, модели, прототипы).*

Предметные:

- *знание принципов компьютерного моделирования и визуализации;*
- *умение создавать алгоритмы и программы на Scratch и Python;*
- *умение проектировать и визуализировать объекты в 3D-средах;*
- *навык подготовки моделей к печати на 3D-принтере;*
- *создание итогового проекта (индивидуального или группового) с использованием элементов программирования и 3D-моделирования.*

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Язык реализации программы

образовательная деятельность осуществляется на государственном языке РФ - русском языке.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме обучения.

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности и организация работы	2	2	–	вводный
2	Архитектура компьютера. Операционные системы и файловая структура	8	4	4	текущий
3	Основы Python. Алгоритмизация и простые программы	20	6	14	текущий
4	Визуальное моделирование и анимация в Construct	16	4	12	текущий

5	3D-моделирование: Blender	24	6	18	текущий
6	Игровое моделирование и интерактивные проекты (Construct)	20	6	14	текущий
7	Итоговый проект (индивидуальный или групповой): программирование + 3D- моделирование	14	–	14	защита проекта
ИТОГО		104	28	76	итоговый

УТВЕРЖДЕН
Приказ от 29.08.2025 г. № 172
директор ГБОУ СОШ № 636
Центрального района
Санкт-Петербурга
_____ Д.И. Рочев

Календарный учебный график
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Компьютерное моделирование»
на 2025/2025 уч.год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончани я занятий	Количест во учебных недель	Количест во учебных дней	Количест во учебных часов	Режим занятий
2025/2026	10.09.25	28.05.26	36	36	144	2 раз в неделю по 2 часа

Рабочая программа

Содержание программы

- 1. Вводное занятие (2 ч.: теория – 2 ч.)**
Инструктаж по технике безопасности. Организация работы в компьютерном классе. Обзор программы и ожидаемых результатов.
- 2. Архитектура компьютера. Операционные системы и файловая структура (8 ч.: теория – 4 ч., практика – 4 ч.)**
Основные компоненты ПК (процессор, память, накопители, периферия). ОС Windows/Linux: интерфейс, файловая система, управление файлами и папками.
- 3. Основы Python. Алгоритмизация и простые программы (20 ч.: теория – 6 ч., практика – 14 ч.)**
Что такое алгоритм. Синтаксис Python: переменные, ввод-вывод, ветвления, циклы. Практика: написание простых программ (калькулятор, текстовый квест).
- 4. Визуальное моделирование и анимация в Scratch/Construct (16 ч.: теория – 4 ч., практика – 12 ч.)**
Создание анимации и игр с использованием событий и условий. Работа со спрайтами, сценами, циклами. Создание мини-игры и интерактивной истории.
- 5. 3D-моделирование (24 ч.: теория – 6 ч., практика – 18 ч.)**
Основы трёхмерной графики. Создание моделей объектов, архитектурных форм. Экспорт в STL для 3D-печати.
- 6. Игровое моделирование и интерактивные проекты (Construct) (20 ч.: теория – 6 ч., практика – 14 ч.)**
Знакомство с игровыми движками. Основы логики игр. Создание прототипа 2D-игры. Работа в группах: игровой проект.
- 7. Итоговый проект (14 ч.: практика – 14 ч.)**
Индивидуальная или групповая проектная работа: анимация, игра или 3D-модель с программной частью. Подготовка презентации и защита проекта.

Календарно-тематическое планирование

Сентябрь

- Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Знакомство с программой (2 ч., теория – 2).
- Архитектура компьютера. Основные устройства ПК (2 ч., теория – 1, практика – 1).

- Операционные системы: интерфейс, окна, файловая структура (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Работа с файлами и папками. Практика (2 ч., практика – 2).

Октябрь

- Введение в Python. Среда разработки. Переменные и операции (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Ввод и вывод данных. Простые программы (2 ч., практика – 2).
- Условные операторы (if/else) (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Циклы for и while (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Практикум: программы-решатели задач (2 ч., практика – 2).
- Мини-проект: «Калькулятор» или «Тест-опросник» (2 ч., практика – 2).

Ноябрь

- Понятие алгоритма. Примеры и схемы (2 ч., теория – 2).
- Введение в Scratch/Construct: интерфейс и основные блоки (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Перемещение спрайтов, команды движения (2 ч., практика – 2).
- Управление объектами через события (2 ч., практика – 2).
- Создание анимации и простейшей сцены (2 ч., практика – 2).
- Добавление фона и персонажей (2 ч., практика – 2).

Декабрь

- Использование циклов в визуальном программировании (2 ч., теория – 1, практика – 1).

- Использование условий (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Мини-игра в Scratch/Construct (2 ч., практика – 2).
- Работа в парах: доработка игры (2 ч., практика – 2).
- Итоговое занятие за полугодие: защита мини-проекта (2 ч., практика – 2).

Январь

- Введение в 3D-моделирование. Что такое 3D-объект (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Интерфейс Tinkercad/SketchUp (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Создание базовых фигур (куб, цилиндр, пирамида) (2 ч., практика – 2).
- Комбинирование фигур. Простые композиции (2 ч., практика – 2).

Февраль

- Создание простых предметов (игрушка, кубики) (2 ч., практика – 2).
- Создание архитектурных моделей: «Домик» (2 ч., практика – 2).
- Создание техники: «Машина» (2 ч., практика – 2).
- Создание предметов интерьера: «Мебель» (2 ч., практика – 2).

Март

- Работа в Blender: интерфейс, навигация (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Создание объектов в Blender (2 ч., практика – 2).
- Материалы, цвет и текстуры (2 ч., практика – 2).
- Создание композиции из 3–5 объектов (2 ч., практика – 2).
- Подготовка к экспорту/печати 3D-моделей (2 ч., теория – 1, практика – 1).

Апрель

- Введение в Unity/игровые движки (2 ч., теория – 1, практика – 1).
- Создание игровой сцены и персонажей (2 ч., практика – 2).
- Логика управления персонажем (2 ч., практика – 2).
- Добавление объектов и взаимодействий (2 ч., практика – 2).
- Мини-проект: прототип игры (2 ч., практика – 2).

Май

- Итоговый проект: выбор темы, планирование (2 ч., практика – 2).
- Работа над проектом. Графическая часть (2 ч., практика – 2).
- Работа над проектом. Программная часть (2 ч., практика – 2).
- Работа над проектом. 3D-модель (2 ч., практика – 2).
- Подготовка презентации (2 ч., практика – 2).
- Итоговая защита проектов. Презентация результатов (4 ч., практика – 4).

Учебно-методический комплекс

Система средств контроля результативности обучения

Система оценки результатов освоения программы состоит из текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся.

Формы проведения текущего контроля: исполнение; вопросники, тестирование. Так как данная программа рассчитана на 1 год обучения, то промежуточная аттестации не проводится.

Система оценивания предметных результатов:

высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины;

программу не освоил - обучающийся овладел менее чем 20% объёма знаний, предусмотренных программой.

Материально-техническое обеспечение

Программа рассчитана на занятия в компьютерном классе или мультимедийном кабинете. Для учебного процесса используются: компьютер, программное обеспечение для моделирования, электронные презентации, интернет-ресурсы.

Список литературы

1. Емельянов Д. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие – М.: Просвещение, 2020. – 256 с.
2. Коротаева Е. В., Андрюнина А. С. Интерактивное обучение: аспекты теории, методики и практики, 2019.
3. Абдурахмонова Б.Х., Муминова Р.Л. Современные компьютерные технологии в начальной школе, 2018.
4. Юй С., Катханова Ю.Ф. Мультимедиа технологии как компонент современной образовательной среды, 2020.
5. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. Учебник для 7–9 классов — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
6. Поляков К. Ю., Еремин Е. К. Информатика. Учебник для углубленного изучения. 8–9 классы — СПб.: Питер.
7. Шилл Д. Изучаем Python. Программирование игр, визуализация данных, веб-приложения — СПб.: Питер.
8. Сейф Г. Python для детей. Самоучитель по программированию — СПб.: Питер.
9. Маттес Э. Изучаем программирование на Python — СПб.: Питер.
10. Бланшет К. Blender 3D. Руководство пользователя — СПб.: БХВ.
11. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы — М.: Мир.