

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 368
с углубленным изучением английского языка
Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

РАССМОТРЕНО
на методическом
объединении
председатель МО

 /С.А. Петров

Протокол №10
от 01.06.2026

ПРИНЯТО
на Педагогическом совете
ГБОУ средней школы
№368

Протокол №9
от 04.06.2026

УТВЕРЖДЕНО
Директор ГБОУ средней
школы №368

 /С.Н. Соколова

Приказ №130-од
от 04.06.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«3D моделирование»

**Направление «реализация особых интеллектуальных
потребностей обучающихся »**

Для 7 класса

Возрастная группа – 13-14 лет

Составитель:
Эспиноса Сеха Ф.,
учитель

Оглавление

1. Нормативно-правовая база.
2. Пояснительная записка.
 - 2.1. Общая характеристика курса внеурочной деятельности.
 - 2.2. Описание места курса внеурочной деятельности.
 - 2.3. Формы, технологии и контроля деятельности
3. Содержание курса внеурочной деятельности.
4. Тематическое планирование курса внеурочной деятельности.
5. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности).
6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

1. Нормативно-правовая база внеурочной деятельности:

- Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования";
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН СП 2.4. 3648-20
- "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях";
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 05.08.2022 года № ТВ -1290/13 « О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках обновленных государственных стандартов »;
- Инструктивно-методическое письмо № 29.08.2023 № 03-28-7783\23-00 КО Санкт-Петербурга «О направлении рекомендаций по формированию планов внеурочной деятельности в ГОУ СПб, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования в 2023/2024 учебном году»
- ООП ООО ГБОУ средней школы № 368.

2. Пояснительная записка

Актуальность программы

Изучение основ 3D проектирования связано с развитием целого ряда таких компетенций, формирование которых – одна из приоритетных задач современного образования. Изучая основы пространственного проектирования через проектную деятельность с использованием графической грамотности, развитию ответственности за создаваемые модели, мотивации на достижение высокого результата проектирования.

Цель: формирование навыков создания трехмерных моделей объектов по средствам использования программы «Tinkercad» и получение первичных навыков при работе с 3Д принтером. Развитие у обучающихся навыков разработки интерактивных VR/3D-приложений.

Задачи:

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- обучить создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научить создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.
- Получить первые навыки 3Д печать.
- Сформировать представления об основных понятиях виртуальной реальности, специфике VR-технологий, преимуществах, недостатках потенциале и рисках использования; принципах работы VR-устройств

2.1 Общая характеристика курса внеурочной деятельности.

Изучая технологию создания трехмерных моделей, учащиеся развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы создания трехмерных моделей.

2.2. Описание места курса внеурочной деятельности.

Данный курс внеурочной деятельности реализуется в рамках образовательной программы ООО через план внеурочной деятельности. Настоящий курс составляет 34 часов (1 час в неделю) для 7 класса.

2.3 Формы, методы контроля деятельности

Формы проведения занятий:

- информационные;
- практические;
- игровые;
- коллективные;

Формы контроля:

- защита проекта;
- метод самоконтроля;
- фронтальный метод контроля

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- портфолио обучающегося
- проект

3. Содержание курса внеурочной деятельности.

Раздел I. Введение.

Тема 1. Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете 3Д моделирования.

Теория: Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете 3Д моделирования.

Тема 2. Система онлайн моделирования «Tinkercad». Вход в систему. Интерфейс.

Практика: Вход в систему через аккаунт класса.

1.3. Вход в систему

Теория: Заходим на страницу Tinkercad и жмем войти с помощью кода класса. Вводим учебный логин пользователя.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Форма аттестации/ контроля: наблюдение педагога.

1.4. Интерфейс

Теория: После регистрации перед вами откроется окно для создания нового проекта. В окне пользователя представлены все созданные вами дизайны

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Форма аттестации/ контроля: устный опрос, наблюдение педагога.

Раздел №II Знакомство с системой онлайн 3Д моделирования Tinkercad.

Тема 1. Основные элементы системы онлайн 3Д моделирования Tinkercad.

Теория: Основные элементы системы Tinkercad. Понятия: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.

Практика: Создание простых фигур .

Раздел III. Фигуры и функции

Тема 1. Фигуры

Теория: Редактор фигур. Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия.

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Тема 2. Функции.

Теория: Изучение основных понятий: моделирование, объединение, разбиение, полые объекты, наполненные объекты, вырезание одного объекта из другого.

Практика: Индивидуальные задания за ПК.

Раздел IV. Перемещение и вращение

Тема 1. Перемещение объектов.

Теория: Принципы перемещения объектов. Направления перемещения. Расстояние.

Практика: Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике.

Тема 2. Вращение объектов.

Теория: Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D- текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель.

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (вращение объекта, вращение плоскости).

Раздел №5 «Инструменты»

Тема 1. Инструменты.

Теория: Инструменты: Копирование, группировка, цвет.

Практика: Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике.

Тема 2. Инструмент «Рабочая плоскость».

Теория: Изучение плоскости Workplane (рабочая сетка, инструмент со своей иконкой).

Практика: Выполнение практических заданий

Тема 3. Инструмент «Линейка»

Теория: Изучение возможностей инструмента Линейка/Ruler. Расположение фигур относительно друг друга.

Практика: Выполнение практических заданий

Раздел №6 «Творческое моделирование»

Тема 1. Творческое моделирование.

Практика: Моделирование авторскую фигуру.

Тема 2. Моделирование «Транспорт».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

Тема 3. Моделирование «Архитектурное сооружение».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию архитектурных сооружений в 3D-редакторе).

Тема 4. Моделирование «Комната разгрузки в школе».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию предметов комнаты к в 3D-редакторе)

Тема 5. Моделирование «Животные».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию животных в 3D-редакторе).

Раздел №7 «Основы 3Д печать»

Тема 1. Технология 3Д печати. Виды 3Д принтеров.

Теория: Изучение основных понятий технологии 3Д печати. Уметь определить виды 3Д принтеров.

Тема 2. Компоненты и принцип работы 3Д принтера.

Теория: Изучение основных компонентов 3Д принтеров и принцип работы. Виды пластика для 3д печати.

Тема 3. Основные параметры для 3Д печати. Работа с программой Ultimaker CURA для подготовки файла с моделью.

Теория: Изучение основных компонентов 3Д принтеров и принцип работы. Виды пластика для 3д печати.

Практика: Практическое задание по настройке параметров печать.

Тема 4. Правила техники безопасности при работе с 3Д принтером. Подготовка принтера. Практическая работа на 3Д принтера.

Теория: Правила техники безопасности при работе с 3д принтером.

Практика: Подготовка 3Д принтера. Печать модели.

Тема 5. Подведение итогов.

Практика: Подведение итогов. Презентация и защита работ.

Раздел №8 «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin»

Тема 1. Введение в VR-технологии.

Теория: Desktop-редактор Varwin. Редактор логики Varwin.

Тема 2. Панорама Varwin.

Теория: Свойства объектов и ресурсы Varwin. Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX. Логика перемещения между панорамами.

4. Тематическое планирование

№	Разделы программы, тема программы (курса)	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы проведения занятий	Краткое описание содержания занятия
Раздел I. Введение						
1.1.	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете 3Д моделирования.	1	1	0	Беседа	Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ в кабинете 3Д моделирования.
1.2.	Система онлайн моделирования «Tinkercad». Вход в систему. Интерфейс.	1	0.5	0.5	Беседа, Практическая работа	Система онлайн моделирования «Tinkercad». Вход в систему. Интерфейс.
1.3.	Интерфейс	1	0	1	Практическая работа, Беседа	Работа с учебными заданиями Tinkercad
Раздел II. Знакомство с системой онлайн 3Д моделирования Tinkercad.						
2.1.	Основные элементы системы онлайн 3Д моделирования Tinkercad.	1	0.5	0.5	Практическая работа, Беседа	Основные элементы системы Tinkercad. Понятия: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.
2.2.	Основные элементы системы Tinkercad. Понятия: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.	1	0.5	0.5	Практическая работа, Беседа	Работа в Tinkercad. Создание простых фигур.
Раздел III. Фигуры и функции						
3.1	Фигуры	1	0.5	0.5	Практическая работа	Редактор фигур. Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Применение полученных знаний на практике.
3.2	Функции.	1	0	1	Практическая работа	Изучение основных понятий: моделирование, объединение, разбиение, полые объекты, наполненные объекты, вырезание одного объекта из другого. Индивидуальные задания за ПК.
Раздел IV. Перемещение и вращение						
4.1	Перемещение объектов.	1	0.5	0.5	Практическая работа	Принципы перемещения объектов. Направления перемещения. Расстояние. Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике.

4.2	Вращение объектов.	1	0.5	0.5	Практическая работа	Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D-текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель. Выполняются индивидуальные задания за компьютером (вращение объекта, вращение плоскости).
Раздел V. Инструменты						
5.1	Инструменты.	1	0	1	Практическая работа	Инструменты: Копирование, группировка, цвет. Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике.
5.2	Инструмент «Рабочая плоскость».	1	0.5	0.5	Практическая работа	Изучение плоскости Workplane (рабочая сетка, инструмент со своей иконкой). Выполнение практических заданий/
5.3	Инструмент «Линейка	1	0.5	0.5	Практическая работа	Изучение возможностей инструмента Линейка/Ruler. Расположение фигур относительно друг друга. Выполнение практических заданий
Раздел №VI «Творческое моделирование»						
6.1	Творческое моделирование.	1	0.5	0.5	Практическая работа	Моделирование авторскую фигуру.
6.2	Моделирование «Транспорт».	2	0.5	1.5	Практическая работа	Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).
6.3	Моделирование «Архитектурное сооружение».	2	0.5	1,5	Практическая работа	Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию архитектурных сооружений в 3D-редакторе).
6.4	Моделирование «Комната разгрузки в школе».	2	0.5	1,5	Практическая работа	Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию предметов комнаты к в 3D-редакторе)
6.5	Моделирование «Животные»	1	0,5	0,5	Практическая работа	Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию животных в 3D-редакторе)
Раздел №VII «Основы 3Д печать»						
7.1	Технология 3Д печати.	1	0.5	0.5	Опрос	Изучение основных понятий

	Виды 3Д принтеров.					технологии 3Д печати. Уметь определить виды 3Д принтеров.
7.2	Компоненты и принцип работы 3Д принтера.	1	0.5	0.5	Практическая работа	Изучение основных компонентов 3Д принтеров и принцип работы. Виды пластика для 3д печати.
7.3	Основные параметры для 3Д печати. Работа с программой Ultimaker CURA для подготовки файла с моделью.	1	0.5	0.5	Практическая работа	Изучение основных компонентов 3Д принтеров и принцип работы. Виды пластика для 3д печати. Практическое задание по настройке параметров печать.
7.4	Правила техники безопасности при работе с 3Д принтером. Подготовка принтера. Печать.	3		3	Практическая работа	Правила техники безопасности при работе с 3д принтером. Практика: Подготовка 3Д принтера. Печать модели.
Раздел №VIII «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin»						
8.1	Введение в VR-технологии. Знакомство с Varwin Education.	1	0,5	0,5		Виртуальная, дополненная и смешанная реальности. История развития виртуальной реальности. Современные RMS-системы и VR устройства. XRMS Varwin Education: возможности и принципы создания VR-приложений. VR-проекты, созданные в Varwin. Практика: Настройка VR-HMD устройств.
8.2	Desktop-редактор Varwin. Редактор логики Varwin	2	0,5	1,5	Кейс «Простой проект»	Основные типы логических блоков. Принципы соединения боков и создания логики взаимодействия между объектами, расположенными на сцене проекта. Логика взаимодействия простой кнопки, простой лампочки и простого дисплея. Практика: Работа над кейсом. Печать модели.
8.3	Панорама Varwin. Свойства объектов и ресурсы Varwin.	2	0,5	1,5		Понятия “Сферическая панорама”, типы панорам. Понятие “Ресурс Varwin”, типы ресурсов, предъявляемые к ним требования, способы их применения к объектам на сцене проекта. Практика: Алгоритм поиска и сохранения сферических панорам из сети Интернет, импорт ресурсов в Varwin.
8.4	Размещение и настройка панорам на сцене проекта, UI/UX	1	0,5	0,5	Кейс «Виртуал	Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI

					льная экскурсия»	дизайн”. Алгоритм создания панорам в Varwin Education. Алгоритм размещения и настройки параметров нескольких сферических панорам на сцене проекта в Varwin. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между панорамами. Практика: Работа над кейсом.
8.5	Логика перемещения между панорамами	1		1	Кейс «Виртуальная экскурсия»	Логические блоки объекта «Текст». Логические блоки объекта «Панорам». Составление логики перемещения игрока между панорамами. Практика: Работа над кейсом.
8.6	Итоговый урок	1		1		Представление кейса
	Итого часов	34	11	23		

5. Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные результаты:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
2. развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
3. мотивация детей к познанию, творчеству, труду;

Метапредметные результаты:

1. формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
2. формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
4. формирование навыков инженерного мышления, умения работать по предложенному техническому заданию, навыки использования специализированного оборудования.

Предметные результаты:

1. формирование умений и навыков работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности в повседневной жизни;
2. формирование умения создавать завершённые проекты с использованием изученных программных продуктов и оборудования;
3. развитие навыков объёмного, пространственного, логического мышления и конструкторских способностей;
4. формирование умений и навыков работы при работе с принтером 3Д печати;
5. формирование базовых умений и навыков работы с VR Varwin.

6. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

<i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>Информационно – образовательные ресурсы</i>	<i>Учебно–методическое обеспечение</i>	<i>Кадровое обеспечение</i>
Для проведения занятий по программе необходимо компьютерный класс на 10-15 рабочих мест оборудованный по нормам СанПин и иными нормами по освещению и параметрам, оборудованный необходимой мебелью: столы, стулья шкафы. Персональные электронно – вычислительные машины в количестве 11- 16 штук и операционная система не ниже Astra Linux SE; VR шлемы- Pico 3 pro (5 шт) 3D принтер; Филамент различного типа и цвета; Выход в сеть	Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати- https://www.tinkercad.com/ Конвертер изображений https://imageonline-converter.com/ru/convert-to-svg VR/AR-квантум: туллит. Ирина Кузнецова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 —115 с.	Литература из «списка литературы» Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано 3D-Print-nt.ru Информационный-новостной https://3dtoday.ru/ Пикулев А.Е., Машарова В.А. Конспекты занятий курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” [Электронный ресурс] // Учебно-метод. комплекс курса “Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin” (36ч). СПб., 2022. URL:	Педагог дополнительного образования реализующий программу должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по

«Интернет» со скоростью не ниже 80 Мбит/с.; Мультимедийный проектор и экран для проектора или интерактивная доска. Рабочие материалы и инструменты: бумага, картон, ватман, карандаши, ластик, клей, ножницы, канцелярский нож по количеству учащихся. ватман, карандаши, ластик, клей, ножницы, канцелярский нож по количеству учащихся.		https://disk.yandex.ru/i/sSM0sA0ffKm5Rg	направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.
Системные блоки и интерактивную панель для оснащения класса "компьютерное моделирование, проектирование, коллективная работа с инженерными данными в среде виртуальной реальности": - системные блоки «Бештау»-16шт; -интерактивная панель-1шт Мониторы, клавиатуры и компьютерные мыши для оснащения класса "Компьютерное моделирование, проектирование, коллективная работа с инженерными данными в среде виртуальной реальности: -мониторы «Бештау»-16шт; -клавиатура «Бештау»-16шт; -мышь «Бештау-16шт Комплекс для			

оснащения класса "компьютерное моделирование, проектирование, коллективная работа с инженерными данными в среде виртуальной реальности": - Мобильная система хранения-1шт; - комплект шлемов-5шт; -3D принтер FlyingBear-1шт; -3D принтер Elegoo-1шт; -3D принтер Crealitiy-2шт Компьютерное моделирование, проектирование, коллективная работа с инженерными данными в среде виртуальной реальности"			
---	--	--	--

Список литературы

Для педагога

- Большаков, В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия [Текст] / под ред. Е.Кондукова. – Спб. : BHV, 2010. – 304с.
- Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст] / под ред. Д. Ю. Усенков, худ. Н. Новак. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 424с.
- Златопольский, Д. М. Интеллектуальные игры в информатике [Текст] / под ред. Екатерина Кондукова. – Спб. : BHV, 2004. – 400с.
- Симонович, С. В. Компьютер для детей: Моя первая информатика [Текст] / под ред. Н. Князева, худ. М. Белоусова. – М. : АСТ-Пресс, 2005. – 80с.
- Сидорова, Е. В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя [Текст] / под ред. Екатерина Кондукова. – Спб. : BHV, 2010. – 288с.
- Григорьев С. Г., Родионов М. А., Кочеткова О. А. «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Разработка виртуальной и дополненной реальности» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб». Методическое пособие/ под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.

Для обучающихся и родителей

- Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано 3D-Print-nt.ru
- Адаменко, М.В. Компьютер для современных детей [Текст] / под ред. Д. А. Мовчан. – М. : ДМК-Пресс, 2014. – 520с.
- Симонович, С. В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей [Текст] / под ред. С.В. Симонович. - М. : АСТ- Пресс, 2004. – 368с.
- Скрылина, С. Путешествие в страну компьютерной графики [Текст] / под ред. Е.Кондукова, худ. М. В. Дамбиева. – Спб. : ВHV, 2014. – 128с.
- Сурженко, Л. А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей [Текст] / под ред. О.Ю. Соловей. – Минск : Современная школа, 2010. – 128с.

Интернет источники

- Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати- <https://www.tinkercad.com/>
- Информационный-новостной ресурс <https://3dtoday.ru/>
- Конвертер изображений <https://image.online-convert.com/ru/convert-to-svg>