

**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 8 класса

Возрастная группа – 13-15- лет

Составитель:
Эспиноса Сеха
Франсиско,
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 Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

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 3D принтером. Развитие у обучающихся навыков разработки интерактивных VR/3D-приложений.

Задачи:

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

2.1 Общая характеристика курса внеурочной деятельности.

Изучая технологию создания трехмерных моделей морской тематики, 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 8 класса.

2.3 Формы, методы контроля деятельности

Формы проведения занятий:

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

Формы контроля:

- защита проекта;
- самостоятельная работа;
- беседа, опрос.

Мониторинг и учет планируемых результатов курса:

- наблюдение
- проект

3. Содержание курса внеурочной деятельности.

Раздел I. 3D моделирование в Tinkercad.

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

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

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

Практика: Вход в систему через аккаунт класса.

Тема 3. Вход в систему

Теория: Вход в Tinkercad с помощью кода класса.

Практика: Применение полученных знаний на практике

Тема 4. Интерфейс

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

Практика: Применение полученных знаний на практике.

Тема 5. Основные элементы системы онлайн 3D моделирования Tinkercad.

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

Практика: Создание простых фигур.

Раздел II. 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 III. 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 IV «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 V «Творческое моделирование»

Тема 1. Моделирование «Паруса».

Теория: Изучение типов парусов для яхты.

Практика: Моделирование паруса для яхты.

Тема 2. Моделирование «Элементы портового пирса».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и 3D моделированию различных элементов портового пирса: кнехт, понтон, трап, швартовная обойма, стойка для оборудования безопасности.).

Тема 3. Моделирование «Судно».

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по моделированию судна в 3D-редакторе)

Тема 4. Совместный проект: Моделирование «Архитектурное сооружение морского (речного) вокзала».

Практика: Выполняются командная работа по моделированию архитектурных сооружений морского (речного) вокзала типа в 3D-редакторе.

Раздел VI «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin»

Тема 1. Введение в VR-технологии. VR- как инструмент инженера.

Теория: Desktop-редактор Varwin. Свойства объектов Varwin. Импорт новых объектов в Varwin. Создание проекта.

Тема 2. Проект Varwin. Алгоритм создания проект.

Теория: Создание проект в Varwin. Размещение и настройка свойств элементов на сцене проекта, UI/UX.

Тема 3. Технология импорта новых объектов в Varwin.

Теория: Создание проект в Varwin. Размещение и настройка свойств элементов на сцене проекта, UI/UX.

Тема 4. Логика перемещения по локациям.

Теория: Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между локациями.

Раздел VII «Основы 3D печать»

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

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

Тема 2. Компоненты и принцип работы 3D принтера.

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

Тема 3. Основные параметры при 3D печати. Работа с программой Ultimaker CURA.

Теория: Основные параметры 3D печати.

Практика: Настройка параметров печать в Ultimaker CURA.

Тема 4. Техника безопасности при работе с 3D принтером. Подготовка принтера к печати.

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

Практика: Подготовка 3D принтера. Печать 3D модели совместного проекта «Морской (речной) вокзал».

Тема 4. Итоговый урок

Практика: Представление совместного проекта «Морской (речной) вокзал».

4. Тематическое планирование

№	Разделы программы, тема программы (курса)	Часы	Теория	Практика	Формы контроля	Краткое описание содержания занятия
Раздел I. 3D моделирование в Tinkercad						
1.1.	Вводное занятие. Правила ТБ в кабинете. Основы 3D моделирования в Tinkercad.	1	1	0	Беседа, викторина	Правила техники безопасности. Введение в образовательную программу и организация занятий. Правила поведения и ТБ. Основы 3D моделирования.
1.2.	Система онлайн моделирования «Tinkercad». Вход в систему. Интерфейс.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Система онлайн моделирования «Tinkercad». Вход в систему. Интерфейс.
1.3.	Интерфейс	1	0	1	Беседа, опрос	Работа с учебными заданиями Tinkercad
1.4.	Основные элементы системы онлайн 3D моделирования Tinkercad.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Основные элементы системы Tinkercad. Понятия: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.
1.5.	Основные элементы системы Tinkercad. Понятия: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.	1	0.5	0.5	Опрос, самостоятельная работа	Работа в Tinkercad. Создание простых фигур.
Раздел II. Фигуры и функции						
2.1.	Фигуры	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Редактор фигур. Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Применение полученных знаний на практике.
2.2.	Функции.	1	0	1	Самостоятель	Использование

					ная работа	инструментов объединения, разбиения, полых объектов, наполненных объектов, вырезания одного объекта из другого. Выполнение кейса
Раздел III. Перемещение и вращение						
3.1.	Перемещение объектов.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельн ая работа	Принципы перемещения объектов. Направления перемещения. Расстояние. Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике. Выполнение кейса
3.2.	Вращение объектов.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельн ая работа	Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D- текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель. Самостоятельное задание (вращение объекта, вращение плоскости). Выполнение кейса
Раздел IV. Инструменты						
4.1.	Инструменты.	1	0	1	Самостоятель ная работа	Инструменты: Копирование, группировка, цвет. Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике. Выполнение кейса
4.2.	Инструмент «Рабочая плоскость».	1	0.5	0.5	Опрос, самостоятельн ая работа	Изучение плоскости Workplane (рабочая сетка, инструмент со своей иконкой). Выполнение практических заданий. Выполнение кейса
4.3.	Инструмент «Линейка»	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельн	Изучение возможностей инструмента

					ая работа	Линейка/Ruler. Расположение фигур относительно друг друга. Выполнение практических заданий. Выполнение кейса
Раздел №V «Творческое моделирование»						
5.1.	Моделирование «Паруса».	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Моделирование паруса для яхты.
5.2.	Проект: Моделирование «Элементы портового пирса».	2	0.5	1.5	Беседа, самостоятельная работа	Выполняется проектная работа по конструированию и моделированию элементов портового пирса в 3D-редакторе).
5.3.	Проект: Моделирование «Судно»).	3	0.5	2,5	Беседа, самостоятельная работа	Выполняется проектная работа по моделированию судна в 3D-редакторе)
5.4.	Совместный проект: Моделирование «Архитектурное сооружение морского (речного) вокзала».	3	0.5	2,5	Беседа, командная работа	Выполняются командная работа по моделированию архитектурных сооружений морского (речного) вокзала типа в 3D-редакторе.
Раздел №VI «Разработка интерактивных VR/3D-приложений на платформе Varwin»						
6.1.	Введение в VR-технологии. VR- как инструмент инженера.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Desktop-редактор Varwin. Свойства объектов Varwin. Импорт новых объектов в Varwin. Создание проекта.
6.2.	Проект Varwin. Алгоритм создания проект.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Создание проект в Varwin. Размещение и настройка свойств элементов на сцене проекта, UI/UX.
6.3.	Технология импорта новых объектов в Varwin.	1	0.5	0.5	Беседа, самостоятельная работа	Алгоритм импорта 3D модели в Varwin.
6.4.	Логика перемещения по локациям.	2	1	1	Опрос, самостоятельная работа	Понятия “Пользовательский интерфейс приложения”, “UX/UI дизайн”. Принципы создания пользовательского интерфейса на примере кнопок перемещения между локациями.
6.5.	Проект «Архитектурное	2		2	Самостоятельная работа	Выполняется проектная работа.

	сооружение морского (речного) вокзала».					
Раздел №VII «Основы 3D печать»						
7.1.	Технология 3D печати. Виды 3D принтеров.	1	0,5	0,5	Беседа, самостоятельная работа	Изучение основных понятий технологии 3D печати. Уметь определить виды 3D принтеров.
7.2.	Компоненты и принцип работы 3D принтера.	1	0,5	0,5	Беседа, самостоятельная работа	Изучение основных компонентов 3D принтеров и принцип работы. Виды пластика для 3D печати.
7.3.	Основные параметры при 3D печати. Работа с программой Ultimaker CURA.	1	0,5	0,5	Беседа, самостоятельная работа	Основные параметры 3D печати. Практика: Настройка параметров печать в Ultimaker CURA.
7.4.	Техника безопасности при работе с 3D принтером. Подготовка принтера к печати совместный проект «Архитектурное сооружение морского (речного) вокзала».	2		2	Командная работа	Правила техники безопасности при работе с 3D принтером. Практика: Подготовка 3D принтера. Печать 3D модели совместного проекта «Морской (речной) вокзал».
7.5	Итоговый урок	1		1	Зачёт	Представление совместного проекта «Морской (речной) вокзал».
	Итого часов	34	10,5	23.5		

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 3D 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 CE; VR шлемы- Pico 3 pro (5 шт) 3D принтер; Филамент различного типа и цвета; Выход в сеть «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.	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: https://disk.yandex.ru/i/sSM0sA0ffKm5Rg	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 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- PICO NEO 3 PRO - 5шт; -3D принтер FlyingBear-1шт; -3D принтер Elegoo-1шт; -3D принтер Crealiti-			
--	--	--	--

2шт Компьютерное моделирование, проектирование, коллективная работа с инженерными данными в среде виртуальной реальности"			
--	--	--	--

Список литературы

Для педагога

- 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 «ИТ-куб». Методическое пособие/ под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
- Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано [3D-Print-nt.ru](https://3d-print.ru)
- Учебник по Cura 3D — как пользоваться программой-слайсером Cura <https://3dpt.ru/blogs/support/cura>

Для обучающихся и родителей

- Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015 г., издано [3D-Print-nt.ru](https://3d-print.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.

Интернет источники

- ЦОС ingclass368.ru
- Веб-приложение для 3D-проектирования и 3D-печати- <https://www.tinkercad.com/>
- Информационный-новостной ресурс <https://3dtoday.ru/>

- Учебник по Cura 3D — как пользоваться программой-слайсером Cura
<https://3dpt.ru/blogs/support/cura>
- Конвертер изображений <https://image.online-convert.com/ru/convert-to-svg>