

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №525
с углублённым изучением английского языка имени
дважды Героя Советского Союза Г.М. Гречко Московского района Санкт-Петербурга

СОГЛАСОВАНО

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДЕНО
приказом № _____
от _____
Директор ГБОУ СОШ № 525
_____ Е.П. Полякова

Дополнительная общеразвивающая программа

«3D моделирование»

Срок освоения: 2 года по 144 часа

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Разработчик:
Орешкин А.В.,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» (далее программа), имеет **техническую направленность**, составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и реализует актуальные на сегодняшний день компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный подходы.

Адресат программы – для обучения принимаются учащиеся в возрасте 12-15 лет без дополнительной подготовки.

Актуальность программы. Актуальность Программы обусловлена практическим использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.), знание которой становится все более необходимым для полноценного и всестороннего развития личности каждого обучающегося. Как и все информационные технологии, 3D - моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте. Программа ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D - моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно – технических компетентностей, и нацеливает учащихся на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер - конструктор, инженер - технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Отличительные особенности программы (новизна)

Интерактивное образовательное пространство:

В учебном процессе используются различные практические способы геймифицировать¹ обучение:

- **веселите.** Делайте обучения веселым, привнося в него игровое начало. Другими словами, разрабатывайте такие игровые моменты, которые как бы случайно поддерживают цели обучения. Игра, это рычаг развития мышления и ловкости.
- **награждайте.** Предлагайте такого рода награду в геймифицированном обучении. Ее надо заработать, делая вещи, которые требуют мастерства.
- **материализуйте идеи.** Воплощайте идеи, делая их осязаемыми и материальными. Многие обучаются лучше и быстрее, когда понятия передаются в виде осязаемых объектов.
- **планируйте уровни сложности.** Уровень подразумевает противостояние. Обучающиеся переходят на следующий уровень, преодолевая вызовы все возрастающей сложности.
- **поощряйте практику.** Поощряйте практику, сокращая количество лекций. В геймифицированном обучении вы должны противостоять желанию рассказать обо всем, что нужно знать и делать. Обучающиеся должны сами узнавать большую часть материала. Практика, это то, что происходит, когда преподаватель выходит из кабинета и у учеников начинается настоящий учебный процесс.
- **поощряйте самостоятельность.** Самостоятельное обучение сродни свободному плаванию с большими рисками, но и с большей отдачей. Геймифицируйте обучение, не

¹ Геймификация - это различное применение подходов, характерных для компьютерных игр в программных инструментах для неигровых процессов с целью привлечения пользователей, потребителей и обучающихся, повышения их вовлечённости в решение прикладных задач, использование продуктов, услуг.

просто делаясь своей мудростью, а предоставляя обучающимся возможность учиться на своих ошибках, другими словами, на собственном опыте.

- **ролевые игры.** В игре участник принимает определенную роль в воображаемой ситуации и действует от лица своего персонажа. В процессе ролевой игры обучающиеся используют свои знания и навыки и учатся применять их для решения задач в необычных ситуациях.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Срок реализации программы 2 года. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебным часам (144 часа в год). Группа формируется из 15 человек без предварительного отбора. Также возможно доукомплектовать группу на основании заявления родителей.

Цель программы – создать условия для успешного использования учащимися компьютерных технологий в учебной деятельности, обучить созданию электронных трёхмерных моделей, способствовать формированию творческой личности.

Задачи программы

Обучающие:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития. Способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования. Ознакомить учащихся со свободно распространяемым программным обеспечением для 3D моделирования.
- сформировать у обучающихся устойчивой профессиональной направленности и психологической готовности к деятельности в условиях рыночных отношений;
- развить у обучающихся профессионально важных компетенций, необходимых для дальнейшего развития конкурентоспособности и профессиональной мобильности личности в современных условиях;
- подготовить обучающихся к достойному поведению в ситуациях ненормативного жизненного и профессионального кризиса;
- сформировать единого информационного пространства по профориентации;
- познакомить с программой «Компас 3D» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы). Отработка практических навыков по созданию простой модели.

Развивающие задачи:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать в режиме творчества;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;
- развивать личностное и профессиональное самоопределение учащихся.

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- воспитывать умение работать в коллективе;
- содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде;
- формировать активную личностную позицию;
- мотивировать на достижение коллективных целей.

Планируемые результаты изучения учебного курса

Личностные результаты.

Ученик научится (или получит возможность научиться) критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей; осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями; начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с 3д моделированием.

Метапредметные результаты.

Регулятивные УУД.

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные УУД.

Ученик научится или получит возможность научиться:

- Выполнять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные УУД.

Ученик научится или получит возможность научиться взаимодействовать (сотрудничать) с соседом по парте, в группе посредством заданий типа: создание гипермедиа сообщений, включающих текст, набираемый на клавиатуре, цифровые данные, записанные и созданные изображения, ссылки между элементами сообщения; подготовка выступления с аудиовизуальной поддержкой.

Предметные результаты

К концу обучения учащиеся научатся

- Как правильно и безопасно работать в мастерской;
- Работать с оборудованием, необходимых для работы;
- Работать в программе Компас 3D с простыми 3D объектами;
- Освоят основные особенности 3D принтера.

Получат возможность научиться:

- пользоваться моделью 3D принтера «MZ3D-360»;
- овладеть принципами работы на оборудовании для прототипирования;
- овладеть современными технологиями прототипирования самостоятельно;
- пользоваться редактором трёхмерной графики Компас 3D для сложных объектов;
- изготавливать 3D модели;
- пользоваться справочной литературой.

- **Организационно – педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы**

Язык реализации осуществляется на государственном языке РФ (русский).

Форма обучения: очная.

Особенностью реализации программы. Программа реализуется по модельному принципу в соответствии с разработанным учебным планом. Так же в рамках курса предусмотрены мероприятия профориентационного характера в сетевом партнёрстве с ВУЗами и предприятиями. Для привлечения родительской общественности предусмотрено проведения семейных мастер – классов. В каникулярное время планируется проведения практических занятий с отработкой полученных знаний и навыков.

Условия набора и формирования групп. В группу обучения принимаются все желающие, возрастом 12-15 лет независимо от пола ребёнка и не имеющие медицинских противопоказаний.

Формы организации и проведения занятий. Использование нетрадиционных форм, методов обучения и воспитания, способствует развитию мотивации у обучающихся к самостоятельной, поисковой, проектной деятельности обучающихся, развитию интереса к конструированию и моделированию.

В 1 год обучения дети знакомятся с материалом, правилами работы, с организацией рабочего места, осваивают отдельные простейшие трудовые навыки, знакомятся с простейшими технологическими картами.

Во 2 год обучения обучающиеся повторяют и закрепляют полученные ранее знания, учатся проектной деятельности: планированию и организации изготовления изделия, контролю трудовой деятельности, поиску путей решения поставленной задачи, работать с технологическими картами, со схемами повышенной сложности, анализу задания.

Материально-техническое оснащение программы.

Кадровое обеспечение: реализуется педагогом дополнительного образования без привлечения иных специалистов.

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	4	2	6	Устный, письменный опрос. Тестирование. Выполнение теоретических и практических заданий, показательные выступления. Защита проектов
2	Технология 2D - моделирование	10	20	30	
3	Технология 3D - моделирование	10	30	40	
4	3D-печать	10	30	40	
5	Создание авторских моделей и их печать	2	16	18	
6	Итоговая аттестация. Защита проектов	2	8	10	
	Всего	37	107	144	

2.2 Учебный план второго года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	4	2	6	Устный опрос. Письменный опрос, выполнение теоретических и практических заданий, показательные выступления. Защита проектов
2	Технология сканирования	8	16	24	
3	Технология 3D – моделирование в «Компас 3D»	12	52	64	
4	Подготовка к печати	7	13	20	
5	Создание творческого проекта	2	18	20	
6	Итоговое занятие	2	8	10	
	Всего	35	109	144	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК реализации дополнительной общеразвивающей программы «Конструирование и программирование роботов. Квадрокоптеры» 2023/2024 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09.2023	31.05.2024	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ
ПРОГРАММЕ
«3D моделирование»

2023/2024 учебный год
1 год обучения

Разработчик:
Орешкин Артем Владимирович,
педагог дополнительного образования

Содержание учебного плана первого года обучения.

1. Вводное занятие:

Теория: Техника безопасности. История развития технологий печати;

Практика: Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D моделями.

2. Технология 2D моделирование:

Теория: Обзор 2D графики, программ.

Практика: Знакомство с программой «Coreldraw», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие

3. Технология 3D моделирования:

Теория: Обзор 3D графики, программ

Практика: Знакомство с программой «Компас 3D», сетка и твердое тело, STL формат, практическое занятие.

4. 3D печать:

Теория: Изучение 3D принтера «ZENIT»

Практика: Программа «Cura», практическое занятие.

5. Создание авторских моделей и их печать:

Теория: Проектная работа «Печать и доработка проектов»

Практика: Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

6. Итоговая аттестация:

- Подведение итогов, защита проектов.

Календарный учебный график первого года обучения

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь	Первая неделя	Презентация беседа	2	Оснащения	Беседа
2	Сентябрь	Первая неделя	Беседа	2	Техника безопасности	Устный опрос
3	Сентябрь	Вторая неделя	Практическое занятие	2	Программные средства для работы с 3D моделями.	Практическая работа
4	Сентябрь	Вторая неделя	Лекция	2	Растровая и векторная графика..	Устный опрос
5	Сентябрь	Третья неделя	Лекция	2	Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw	Тест
6	Сентябрь	Третья неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №1 «Введение в программу CorelDraw. Рабочее окно CorelDraw».	Лабораторная работа
7	Сентябрь	Четвертая неделя	Лекция	2	Основы работы с объектами	Беседа
8	Сентябрь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №2 «Основы работы с объектами». (начало)	Лабораторная работа
9	Октябрь	Первая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №2 «Основы работы с объектами». (продолжение)	Лабораторная работа
10	Октябрь	Первая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №2 «Основы работы с объектами». (окончание)	Лабораторная работа
11	Октябрь	Вторая неделя	Лекция	2	Создание чертежей из кривых	Устный опрос
12	Октябрь	Вторая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №3 «Создание чертежей из кривых». (начало)	Устный опрос
13	Октябрь	Третья неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №4 «Создание чертежей из кривых». (продолжение)	Лабораторная работа
14	Октябрь	Третья неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №5 «Создание чертежей из кривых». (продолжение)	Лабораторная работа
15	Октябрь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №6 «Создание чертежей из кривых». (продолжение)	Лабораторная работа
16	Октябрь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №7 «Создание чертежей из	Лабораторная

					кривых». (окончание)	работа
17	Ноябрь	Первая неделя	Лекция	2	Методы упорядочения и объединения объектов	Тест
18	Ноябрь	Первая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №8 «Методы упорядочения и объединения объектов».	Тест
19	Ноябрь	Вторая неделя	Лекция	2	3D-моделирование. Современные возможности.	Устный опрос
20	Ноябрь	Вторая неделя	Лекция	2	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	Беседа
21	Ноябрь	Третья неделя	Лекция	2	Введение в трёхмерную графику. Среда Autodesk 123DDesign. Знакомство с интерфейсом	Тест
22	Ноябрь	Третья неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №9 «Среда Autodesk 123DDesign. Инструмент Sweep и Extrude . Рисование плоских фигур»	Лабораторная работа
23	Ноябрь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №10 «Инструменты Sweep. Рисование плоских фигур»	Лабораторная работа
24	Ноябрь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №11 «Среда Autodesk 123DDesign. Инструмент Loft+Shell+обработка кромок. Инструмент Revolve»	Лабораторная работа
25	Декабрь	Первая неделя	Лекция	2	Среда Autodesk 123DDesign. Создание простых форм и манипуляции с объектами.	Устный опрос
26	Декабрь	Первая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №11 «Создание простых форм и манипуляции с объектами.»	Лабораторная работа
27	Декабрь	Вторая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №12 «Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструмент Snap.»	Лабораторная работа
28	Декабрь	Вторая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №13 Инструменты Split Face и Split Solid. Инструмент Pattern.	Лабораторная работа
29	Декабрь	Третья неделя	Лекция	2	Методы и способы использования инструментов среды Autodesk 123DDesign в ходе проектирования	Беседа

30	Декабрь	Третья-четвертая неделя	Практическая работа	10	Проектная работа «создание 3д моделей»	Беседа, устный опрос
31	Январь	Вторая неделя	Практическая работа	4	Защита проектов	Презентация
32	Январь	Третья неделя	Лекция	2	Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса	Тест
33	Январь	Третья неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №14 «Программа CURA 15.04.3. Элементы интерфейса»	Лабораторная работа
34	Январь	Четвертая неделя	Лекция	2	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	Устный опрос
35	Январь	Четвертая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №15 Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	Лабораторная работа
36	Февраль	Первая неделя	Беседа	2	Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	Тест
37	Февраль	Первая неделя	Лабораторная работа	2	Лабораторная работа №17 Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	Лабораторная работа
38	Февраль	Вторая неделя	Лекция	2	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати	Устный опрос
39	Февраль-Март		Практикум	24	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	Устный опрос
40	Март	Третья неделя	Беседа	2	Методы и способы печати в ходе проектирования	Фронтальный опрос
41	Март	Третья неделя	Практикум	16	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	Беседа, устный опрос
42	Май	Четвертая неделя	Беседа	2	Формы защиты проектов. Подготовка к итоговой аттестации	Фронтальный опрос
43	Май	Четвертая неделя	Презентация	8	Итоговая аттестация	Защита проектов

Список литературы, используемой педагогом

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.-М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика.
[Электронныйресурс]
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
6. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
7. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
9. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. — 80 с.
- 10.Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
- 11.Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.
- 12.video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
- 13.www.youtube.com - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
- 14.3d today.ru – энциклопедия 3D печати
- 15.<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>