

АДМИНИСТРАЦИЯ ЗАТО ВИДЯЕВО
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАТО ВИДЯЕВО
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1»

(МБОУ ЗАТО ВИДЯЕВО СОШ № 1)

РАССМОТРЕНА
на заседании МС ОО
Протокол № 11
от 28.08.23г.
Руководитель МС

А.Е. Переродова

УТВЕРЖДЕНА
приказом по ОО
№ 133 от 31.08.23 г.

Директор

А.А. Смирнова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ШКОЛА 3-D ПЕЧАТИ»
5-8 класс
(срок реализации 1 год)

Количество часов по программе: **72 часа**

Количество часов в неделю: **2 часа**

Автор:

Малых Д.И., педагог дополнительного образования

Модифицировал программу:

Яскевич Дмитрий Петрович, учитель технологии

ЗАТО ВИДЯЕВО
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа «Школа 3-D печати для мальчиков» имеет техническую направленность. Она является модифицированной и разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа 3-D печати для мальчиков», автор-составитель Малых Д.И., педагог дополнительного образования. Данная рабочая программа дополнительного образования направлена на оптимизацию личностно – ориентированного обучения и становление проектной деятельности учащихся в области информационных технологий.

Дополнительная общеразвивающая программа «3D – моделирование» составлена на основе нормативных документов:

- Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- 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».

- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 19 марта 2020 года № 462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»

- Распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015г №996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025г.»

-Концепция дополнительного образования детей до 2030г., утвержденная Распоряжением Правительства РФ 31.03.2022г №678-Р

Педагогическая целесообразность разработки и внедрения данной образовательной программы обусловлена тем, что используется проектный метод, позволяющий формировать у учащихся множество компетенций.

Актуальность, практическая значимость данной программы выражается в том, что технология 3D-моделирования довольно новая, но развивается очень быстро. С помощью 3D-принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены.

Новизна данной программы заключается в том, что почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D-программе, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать 3D-детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз.

Цель: развитие творческих способностей и логического мышления средствами 3D-моделирования.

Задачи:

обучающие:

- познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы;

- познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;

- научить основным приемам и методам работы в 3D-системе;

- научить создавать базовые детали и модели;

- научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов;

- научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей;

- формировать навыки безопасного использования 3D-принтера;

- формировать навыки работы над творческим проектом.

развивающие:

- формирование и развитие информационной культуры: умения работать с разными источниками;

- развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-объектов;

- развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий;

- формирование технологической грамотности;

- развитие стратегического мышления;

- получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.

воспитательные:

- сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования;

- воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов;

- сформировать навыки командной работы над проектом;

- сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности;

- научить работать с информационными объектами и различными источниками информации;

- приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая значимость, все разработки могут быть использованы как во внеурочной деятельности по 3D-моделированию, так и на уроках информатики и технологии.

Возраст детей, которым адресована данная дополнительная образовательная программа -10-11 лет(5 классы) 14-15 лет (8 классы).

Содержание программы ориентировано на добровольные одновозрастные группы детей. В целом, состав групп остается постоянным. Однако состав групп может изменяться по следующим причинам: обучающие могут быть отчислены при условии систематического непосещения занятий; смена места жительства и др.

Наполняемость групп выдержана в пределах требований СанПиН и информационного письма Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки РФ от 19.10.2006 № 06-1616 «О методических рекомендациях» (Приложение 7)

Примерная наполняемость групп – до 12 человек,

Срок реализации программы - 1 год.

Режим занятий: два академических часа в неделю.

Программа рассчитана на 72 часа в год.

Ведущими формами организации обучения являются групповая и индивидуальная.

Ожидаемые результаты:

К концу обучения обучающийся должен знать:

- принципы создания плоских и объемных предметов при помощи 3D-принтера;

- правила безопасного использования 3D-принтера;

- этапы работы над творческим проектом.

обучающийся должен уметь:

- работать с техническими и художественным приемам рисования 3D-принтером;

- разрабатывать схему и воплощать её в жизнь;

- выступать перед аудиторией с презентацией своего проекта;

- создавать объект по собственному замыслу.

Способами определения результативности реализации данной программы являются наблюдения за обучающимися и фиксация их умений во время работы по модулю и экспертная оценка финальных публичных выступлений участников, с последующим обсуждением результатов их работы.

Формой подведения итогов реализации данной программы является защита творческих работ учащихся в виде деловой игры.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение. Техника безопасности при работе с 3D-принтером. Знакомство с 3D-моделированием	1	1	0
2	Процесс создания модели с помощью 3D-моделирования в программе Tinkercad	1	1	0
3	Создание модели с помощью 3D программы Tinkercad	2	0	2
4	Создание модели с помощью 3D-модели по собственному замыслу	4	0	4
5	Знакомство с программным обеспечением. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса 3-D принтера	2	1	1
6	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Мебель»	6	1	5
7	Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.	8	1	7
8	Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.	10	1	9
9	Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты.	12	1	11
10	Индивидуальные творческие проекты.	14	2	12
11	Моделирование по собственному замыслу.	10	0	10
12	Итоговое занятие.	2	0	2
Итого:		72	9	63

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Техника безопасности при работе с 3D-принтером. Знакомство с 3D-моделированием.

Теория: Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования 3D-принтера. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с конструкцией 3D-принтера. Предохранение от ожогов. Заправка и замена пластика.

Тема 2-3. Процесс создания модели с помощью 3D-моделирования в программе Tinkercad

Теория: Знакомство с конструкцией 3D-ручки. Заправка и замена пластика. Создание модели с помощью 3D-ручки по шаблону

Практика: Практическая работа «Создание модели с помощью 3D-ручки по шаблону».

Тема 4. Создание модели с помощью 3D-ручки по собственному замыслу

Практика: Практическая работа «Создание модели с помощью 3D-ручки по собственному замыслу».

Тема 5. Знакомство с программным обеспечением. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса 3-D принтера

Теория: Знакомство с программным обеспечением. 3D-графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы. Структура окна программы. Панели инструментов.

Практика: Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Тема 6. Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель».

Теория: правила работы с модификаторами, логические операции.

Практика: Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание). Назначение и настройка модификаторов. Добавление материала. Свойства материала. Текстуры.

Тема 7. Объекты природы: растения, животные, птицы, насекомые.

Теория: Изучение особенностей строения объекта в природе, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3д принтером. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Практическая работа: «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Практические работы: «Растения». Практические работы: «Животные». Практические работы «Насекомые».

Тема 8. Предметный мир: предметы быта, украшения, транспорт и др.

Теория: Изучение особенностей строения предметов в реальности, стилизация форм. Передача природных форм приёмами моделирования 3D-принтером.

Практика: Создание трёхмерных объектов. Практические работы: «Украшения». Практические работы: «Транспорт». Практические работы: «Украшения» и др

Тема 9. Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты.

Теория: Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.

Практика: Создание и защита проекта «В мире сказок». Сказочный персонаж. Сцена сказки. Сказочные атрибуты.

Тема 10. Индивидуальные творческие проекты.

Теория: Подбор тематики проекта.

Практика: Создание и защита проекта.

Тема 11. Моделирование по собственному замыслу.

Практика: Изготовление объемных объектов по собственным эскизам в соответствии с заданной тематикой в номинациях: «Предметный мир», «Объекты природы».

Тема 12. Итоговое занятие.

Практика: Оформление выставки творческих работ.

Методическое обеспечение программы

Основные методы и формы организации учебно-воспитательного процесса

Методы обучения: словесный, наглядный практический, репродуктивный, игровой, проектный.

Метод воспитания: мотивация, поощрение, стимулирование.

Материально-техническое оснащение занятий

Кабинет соответствующий нормативам, с мебелью (ученические парты, стулья). 3D-принтер, разноцветный прут PLA или ABS пластика, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

Список литературы

Для педагога

1. Абашеева Л. Н. Проектная деятельность одно из средств творческого саморазвития личности учащихся // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2009. №4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/proektnaya-deyatelnost-odno-iz-sredstv-tvorcheskogosamorazvitiya-lichnosti-uchaschihsya> (дата обращения: 15.01.2017).
2. Горобец Людмила Николаевна «Метод проекта» как педагогическая технология // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2012. №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/metod-proekta-kakpedagogicheskaya-tehnologiya> (дата обращения: 15.01.2017).
3. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
4. <http://3dcenter.ru> – Галереи/Уроки

Для учащихся

Интернет- ресурсы:

1. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
2. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
3. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
4. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>
5. <https://clck.ru/XoaPN>
6. <http://today.ru> – энциклопедия 3D печати
7. <http://3drazer.com> – Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
8. <http://www.render.ru> – Сайт посвященный 3D-графике