

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Талецкая средняя общеобразовательная школа

671321, РБ, Заиграевский район, п. Нижние Тальцы, ул.Береговая, здание 11,
эл.почта school_nizhnieltaltsy@govrb.ru, сайт <https://sh-taleckaya-nizhnieltalcy-r81.gosweb.gosuslugi.ru/>

РАССМОТРЕНО
На заседании МО учителей
Естественно-математического цикла
Руководитель МО  Т.Н. Ринчинова
Протокол № 5 от 24.04.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы
В.Б. Комбоев

Приказ № 171 от
25.04.2023г



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

«Конструирование с элементами
3D-моделирования»

Уровень: базовый.

Возраст обучающихся; 13-16 лет (8-9 классы).

Срок реализации программы: 2 года

Педагог доп.образования

Старновская А.А. 2023 г.

Пояснительная записка

3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. В основе 3D технологий лежит 3D моделирование. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкое распространение 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

Стремительному распространению 3D моделированию мешает нехватка подготовленных кадров.

Подготовку 3D) моделистов осуществляют учреждения высшего образования и различные курсы повышения квалификации, но, не смотря на это, ощущается дефицит работников, имеющих компетенции в данной области.

Актуальность и педагогическая целесообразность.

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.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

Цель обучения по данной программе — приобретение навыков 3D моделирования с помощью современных программных средств и основ 3D принтеров.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомиться с основными положениями 3D моделирования.
- Приобрести умения анализа пространственной формы объектов.
- Овладеть умением представлять форму проектируемых объектов.

По охвату Детей: групповые, коллективные, индивидуальные.

По характеру учебной ()сяТСИЬПОСТИ. •

—беседы (вопросно-ответный метод активного взаимодействия педагога и обучающегося на занятиях, используется в теоретической части занятия); - консультации (проводятся по запросу обучающихся с целью устранения пробелов в знаниях и умениях; уточнению усвоенного; ответы на вопросы, возникшие в процессе работы и оказания помощи в овладении разными видами учебной и практической деятельности); - практические занятия.

Занятия проводятся на русском языке.

Режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 академическому часу в каждом классе.

Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 68 часов в год.

Обучение может быть построено в очной форме и дистанционной форме.

Планируемые результаты

По итогам реализации программы дети будут:

Знать:

■■■■■■■■■■ Термины 3D) моделирования.

■■■■■■■■■■ Систему проекций, изометрические и перспективных изображений.

■■■■■■■■■■ Основные приемы построения 3D) моделей.

■■■■■■■■■■ Способы и приемы редактирования моделей.

■■■■■■■■■■ Принцип работы 3D принтеров и способы подготовки деталей для печати.

Уметь:

■■■■■■■■■■ Создавать и редактировать 3D модели.

■■■■■■■■■■ Подбирать материалы и текстурировать поверхности моделей.

■■■■■■■■■■ Выполнять визуализацию сцен.

■■■■■■■■■■ Согласовывать параметры модели с параметрами других моделей, разработанных другими участниками проекта.

■■■■■■■■■■ Осуществлять подготовку моделей для печати.

Учебный план

	Раздел	Название темы	Количество часов	Формы аттестации/контрол
--	--------	---------------	------------------	--------------------------

			все го	те ор	пра кти ка	я
1	Вводное занятие	Знакомство с коллективом Введение в программу Техника безопасности. Установка программного обеспечения.	4	2	2	Опрос Практические работы
2.	Интерфейс, особенности по.	Вхождение в 31) моделирование. Настройка принтера.	8	4	4	Самостоятельная работа
3.	Обзор возможностей создания трехмерных моделей.	Знакомство с программой печати, правила управления моделями (выбор из каталога).	4	2	2	Опрос
4.	Преобразование цифровой модели.	Настройка печати, обзор параметров. Печать.	8	4	4	обсуждение результатов проделанной работы.
5.	Изучение настроек с расширенными параметрами.	Выбор пластика для принтера. Создание трехмерной модели.	8	4	4	общее обсуждение в диалоговой форме разбора материала.
6.	Правила поведения и ТБ.	Этап нарезки. Настройка принтера. Замена сопла.	8	4	4	Опрос
7.	Настройка печати, установка параметров.	Печать трехмерной модели.	8	4	4	Самостоятельная работа
8.	Установка более сложных параметров	Разработка и подготовка проектной модели.	8	4	4	Самостоятельная работа

9	Разработка и подготовка проектной модели.	Разработка и подготовка проектной модели.	4	2	2	обсуждение в диалоговой форме разбора материала.
10.	Вращение, масштабирование и выравнивание.	Трёхмерная визуализация. Инструменты для обслуживания. Печать	4	2	2	Самостоятельная работа
11	Подведение итогов. Заключительное занятие.	Фотоотчет. Перспективное планирование.	4	2	2	проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами, участие в школьных, муниципальных и региональных соревнованиях по робототехнике.
		ВСЕГО:	68	34	34	

Содержание программы

Раздел	Часы
Вводные занятия. Правила поведения и ТБ. Установка программного обеспечения.	4
Интерфейс, особенности ПО. Вхождение в 3D) моделирование. Настройка принтера.	8
Обзор возможностей создания трехмерных моделей. Знакомство с программой печати, правила управления моделями (выбор из каталога).	4
Преобразование цифровой модели. Настройка печати, обзор параметров. Печать.	8
Изучение настроек с расширенными параметрами. Выбор пластика для принтера. Создание трехмерной модели.	8
Правила поведения и ТБ. Этап нарезки. Настройка принтера.	8
Замена сопла.	
Настройка печати, установка параметров. Печать трехмерной	8

модели.	
Установка более сложных параметров. Разработка и подготовка проектной модели.	8
Изготовление контрольной детали.	4
Вращение, масштабирование и выравнивание. Трёхмерная визуализация.	4
Инс менты для обс живания. Печать	
Подведение итогов. Заключительное занятие. Фотоотчет. Перспективное планирование.	4
	Итого

Формы контроля и подведения итогов

В начале занятия проводится опрос обучающихся по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала.

В качестве проверки используются различные формы подведения итогов: проведение внутренних соревнований между обучающимися, учебными группами; участие в школьных, муниципальных и региональных соревнованиях по робототехнике.

Основные способы построения моделей.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

1. Учебно-методическое обеспечение программы

Занятия проводятся в форме лекций, обсуждения и практических работ.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод, а также игровой метод.

Метод строго регламентированного задания. Выполнение индивидуальных и групповых 3D моделей.

Групповой метод (мини-группы). Создание модели по предложенной схеме группой занимающихся (2— 4 человека); определение ролей и ответственности, выбор рационального способа создания модели.

Метод самостоятельной работы. Свобода при выборе темы, методов и режима работы, создание условий для проявления творчества. Защита собственного проекта.

Соревновательный метод. Проведение соревнований для выявления наиболее качественной и оригинально выполненной работы.

Словесный метод. Вербальное описание заданий и оценки результатов.

Метод визуального воздействия. Демонстрация визуализированных рисунков, демонстрация отпечатанных модели.

Дискуссия. Смысл данного метода состоит в обмене взглядами по конкретной проблеме. С помощью дискуссии, обучающиеся приобретают новые знания, укрепляются в собственном мнении, учатся его отстаивать. Так как главной функцией дискуссии является стимулирование познавательного интереса, то данным методом в первую очередь решается задача развития познавательной активности обучающихся.

Методическое обеспечение

Для успешного проведения занятий очень важна подготовка к ним, заключающаяся в планировании работы, подготовке материальной базы и самоподготовке педагога.

В процессе подготовки к занятиям продумывается вводная, основная и заключительная части занятий, отмечаются новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, выделяется теоретический материал, намечается содержание представляемой информации, подготавливаются наглядные примеры изготовления модели.

В конце занятия проходит обсуждение результатов и оценка проделанной работы.

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий необходимо достаточно просторное помещение, которое должно быть хорошо освещено и оборудовано необходимой мебелью: столы, стулья, шкафы витрины для хранения материалов, специального инструмента, приспособлений, чертежей, моделей. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного материала и ТСС).

Для реализации программы необходимо:

1. Компьютерный класс 12шт.
2. Системное программное обеспечение (Windows)
3. Программное обеспечение Компас
4. Программное обеспечение Autodesk Fusion360
5. Проектор
- 6, 31) 111)ННТер

7. Программы для 3D-принтера Tuna Slicer
8. 1-BeTH0ii

9. 1. <http://www.123daon.com/desiun>

- 2, <http://www.autodesk.com/products/fusion-360/learn-training-tutorials>
3. <http://www-123dapp-comidesign>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=wX2uoDUKI>
5. https://www.youtube.com/watch?v=KK_g_iiJ10A
6. <https://www.youtube.com/watch?v=hHXHiboMyaU>
- 7, <http://autodeskeducation.ru/wintersch0012016/masterclasses/>
- R <http://make-3d.ru/m11ces/cto-takoe-3d-pechat/>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=EQ-W4qxFSk>
- 10, <http://3dwiki.ru/kak-rabotaet-3d-printer-bazovye-vmyatiya-i-nekotoryevazhnye-terminy/>
- I I <https://www.youtube.com/watch?v=gWBV5vxKj0w>