

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 2 пгт. Шахтерск  
Углегорского городского округа  
Сахалинской области

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №\_1 от 01.09.2021

Утверждено приказом  
МБОУ СОШ №2 пгт. Шахтерск  
№ 01-18-80-80 от 02.09.2021

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«3D моделирование»**

***Направленность:*** Техническая

***Уровень программы:*** (ознакомительный)

***Возраст учащихся:*** 11-14 лет

***Срок реализации:*** 1 год (68 часов)

**Составитель:**

Учитель технологии

Решетников Виталий Сергеевич

## Раздел 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа кружка «3D моделирование», имеет **техническую направленность, модифицированная** (адаптированная) разработана в соответствии с порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 09.11. 2018г. № 196 (в редакции приказа Минпросвещения России от 30.09.2020 №533) и методических рекомендаций Ассоциации 3Д образования. Имеет **ознакомительный** уровень.

**Актуальность:** Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

**Цель:** создать условия для успешного использования учащимися компьютерных технологий в учебной деятельности, обучить созданию электронных трёхмерных моделей, способствовать формированию творческой личности;

### **Задачи:**

- 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.
- ознакомить с программами «Autodesk 123D design», «3D MAX» (инсталляция, изучение интерфейса, основные приемы работы).
- отработать практические навыки по созданию простой модели.

**Контингент обучающихся:** программа рассчитана на детей 11 - 14 лет. Количество детей в группе от 10 до 15 человек.

**Продолжительность (срок) реализации программы:** 1 год.

**Режим:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, 68 часов в год.

**Формы организации процесса обучения:** занятия организуются в учебных группах

**Методы обучения:**

- теоретические (объяснение, самостоятельное изучение литературы);
- практические (создание моделей);
- метод показа;
- метод контроля за процессом обучения (проверка усвоенного материала, демонстрация умений и навыков в конце года);
- метод стимулирования и мотивирования учебной деятельности (разного рода поощрения проделанной работы).

**Ожидаемые (планируемые) результаты**

- **личностные** (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация),
- **регулятивные** (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция),
- **познавательные** (общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем),
- **коммуникативные** (планирование сотрудничества, постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, разрешение конфликтов, управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера, достаточно полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации).

***Должны знать:***

- основы компьютерной технологии;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- базовые пользовательские навыки;
- принципы работы с 3D - графикой;
- возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач;

***Должны уметь:***

- работать с персональным компьютером на уровне пользователя;
- пользоваться редактором трёхмерной графики «Open Office.org3.2», «3D MAX»; создавать трёхмерную модель реального объекта;
- уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей.

**Раздел 2. Содержание программы.**  
**Учебный (тематический) план**

№	Содержание темы	количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	
2	Технология 2D- моделирование	16	6	10	
3	Технология 3D- моделирование	16	6	10	
4	3D - печать	16	6	10	
5	Создание авторских моделей и их печать	16	6	10	
6	Итоговое занятие	2	1	1	Конкурс проектов
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>26</b>	<b>42</b>	



## Содержание учебного (тематического) плана.

### 1. Вводное занятие:

- Техника безопасности;
- История развития технологий печати;
- Формирования объемных моделей.
- Программные средства для работы с 3D моделями.

### 2. Технология 2D моделирование:

- Обзор 2D графики, программ
- Знакомство с программой «Open Office.org3.2», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие Принципы работы с программой. Графические примитивы

Создание графических примитивов. Линии и стрелки. Соединительная линия. Создание графических примитивов. Прямоугольники. Создание графических примитивов. Окружности, эллипсы, дуги, сегменты и сектора. Создание графических примитивов. Кривые Безье, рисованные кривые, многоугольники. Создание графических примитивов. Трехмерные объекты. Создание графических примитивов. Текст. Модификация графических объектов. Изменение размера и перемещение.

### 3. Технология 3D моделирования:

- Обзор 3D графики, программ
- Знакомство с программой «Autodesk 123D design», сетка и твердое тело, STL формат, практическое занятие. Инструмент Extrude. Рисование плоских фигур и полигонов. Многоугольник (Polygon), ломаная (Polyline). Рисование плоских фигур и полигонов. Прямоугольник (Rectangle)

Рисование плоских фигур и полигонов. Окружность (Circle), эллипс (Ellipse). Рисование плоских фигур и полигонов. Тор (Torus), конус (Cone). Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep. Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок

### 4. 3D печать:

- Изучение 3D принтера «Альфа», программы «Repetier-Host»,  
практическое занятие. Подключение 3D принтера. Первая настройка 3D принтера. Пробная печать. Программное обеспечение для 3D печати. Установка и настройка Repetier-Host. Загрузка предустановок слайсера в Repetier-Host. Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Print Settings» - «Настройки печати». Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Filament Settings» «Настройки пластикового волокна». Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Printer Settings» - «Настройки принтера». Калибровка платформы в Repetier-Host.

Загрузка и выгрузка пластика. Загрузка пластика в Repetier-Host. Загрузка и выгрузка пластика. Выгрузка пластика в Repetier-Host

**5. Создание авторских моделей и их печать:**

- Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

**6. Итоговое занятие:**

- Подведение итогов, проведение выставки созданных моделей.

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Итоговый контроль** – создание авторских моделей и их печать, защита моделей

**Формы и способы оценки достижения планируемых результатов:** проведение выставки созданных моделей.

## **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

### **Материально-техническое оснащение:**

- Персональные компьютеры (ноутбуки);
- 3D принтер «Альфа»;
- Пластик PLA, ABS;
- Мультимедийный проектор с экраном;
- Электронные носители с обучающими и информационными программами по основным темам программы.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение.**

#### **Для учителя:**

- <http://today.ru> – энциклопедия 3D печати
- <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
- <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко/виртуальная школа по 3ds max/бесплатные видеоуроки
- <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике
- <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max
- <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw
- <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
- <http://www.3dstudy.ru>
- <http://www.3dcenter.ru>
- <http://video.yandex.ru> - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
- [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
- <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>
- <http://www.blender.org> – официальный адрес программы блендер
- <http://autodeskrobotics.ru/123d>
- <http://www.123dapp.com>
- [http://www.varson.ru/geometr\\_9.html](http://www.varson.ru/geometr_9.html)



## Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Внесение корректив
1	Техника безопасности; История развития технологий печати;	1		
2	Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D моделями.	1		
3	Обзор 2D графики, программ	1		
4	Обзор 2D графики, программ	1		
5	Знакомство с программой «Open Office.org3.2»	1		
6	Знакомство с программой «Open Office.org3.2»	1		
7	Основы векторной графики	1		
8	Основы векторной графики	1		
9	Конвертирование форматов	1		
10	Конвертирование форматов	1		
11	Принципы работы с программой. Графические примитивы	1		
12	Создание графических примитивов. Линии и стрелки. Со- единительная линия	1		
13	Создание графических примитивов. Прямоугольники.	1		
14	Создание графических примитивов. Окружности, эллипсы, дуги, сегменты и сектора	1		
15	Создание графических примитивов. Кривые Безье, рисо- ванные кривые, многоугольники	1		
16	Создание графических примитивов. Трехмерные объек- ты	1		
17	Создание графических примитивов. Текст	1		
18	Модификация графических объектов. Изменение размера и перемещение.	1		
19	Обзор 3D графики, программ	1		
20	Обзор 3D графики, программ	1		
21	Знакомство с программой «Autodesk 123D design»	1		
22	Знакомство с программой «Autodesk 123D design»	1		
23	Сетка и твердое тело	1		
24	Сетка и твердое тело	1		
25	STL формат	1		
26	STL формат	1		
27	Инструмент Extrude	1		
28	Рисование плоских фигур и полигонов. Многоугольник (Polygon), ломаная (Polyline),	1		
29	Рисование плоских фигур и полигонов. Прямоугольник (Rectangle)	1		
30	Рисование плоских фигур и полигонов. Окружность (Circle), эллипс (Ellipse)	1		
31	Рисование плоских фигур и полигонов. Тор (Torus), конус (Cone)	1		
32	Рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep	1		
33	Рисование плоских фигур и полигонов.	1		

34	Инструмент Loft+Shell+ обработка кромок	1		
35	Изучение 3D принтера «Альфа»	1		
36	Изучение 3D принтера «Альфа»	1		
37	Программы «Repetier-Host»	1		
38	Программы «Repetier-Host»	1		
39	Подключение 3D принтера	1		
40	Первая настройка 3D принтера	1		
41	Пробная печать	1		
42	Программное обеспечение для 3D печати	1		
43	Установка и настройка Repetier-Host	1		
44	Загрузка предустановок слайсера в Repetier-Host	1		
45	Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Print Settings» - «Настройки печати»	1		
46	Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Filament Settings» «Настройки пластикового волокна»	1		
47	Настройки слайсера для Repetier-Host. Вкладка «Printer Settings» - «Настройки принтера»	1		
48	Калибровка платформы в Repetier-Host	1		
49	Загрузка и выгрузка пластика. Загрузка пластика в Repetier-Host	1		
50	Загрузка и выгрузка пластика. Выгрузка пластика в Repetier-Host	1		
51	Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.	1		
52	Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.	1		
53	Печать моделей при различных настройках	1		
54	Печать моделей при различных настройках	1		
55	Печать моделей при различных настройках	1		
56	Технологии печати. SLA технология — лазерная стереолитография	1		
57	Технологии печати. SLS— селективное лазерное спекание.	1		
58	Технологии печати. MJM — метод наплавления	1		
59	Технологии печати. DLP —технология наплавления	1		
60	Технологии печати. FDM — послойная укладка полимера.	1		
61	Создание авторских моделей и их печать	1		
62	Создание авторских моделей и их печать	1		
63	Создание авторских моделей и их печать	1		
64	Создание авторских моделей и их печать	1		
65	Защита моделей	1		
66	Защита моделей	1		
67	Проведение выставки созданных моделей	1		
68	Подведение итогов	1		