



**МБОУ «Новогагатлинская средняя общеобразовательная школа»  
Хасавюртовского района Республика Дагестан**

«Рассмотрено»  
Руководитель «Точка роста»  
*И.С. Асламханов* И.С. Асламханов  
Протокол № 1  
от «31» августа 2020 г



**Рабочая программа  
дополнительного образования  
«3D -моделирование»**

Возраст учащихся 12-16 лет.  
Срок реализации программы -1 год  
Количество часов: 34  
Учитель: \_\_\_\_\_

2020/2021 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа кружка составлена на основе рекомендаций Федеральной целевой программы «Современная школа, Точка роста» и методических рекомендаций Ассоциации 3D образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Основы 3D моделирования» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, технологии, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Актуальность** данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**Новизна** данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

### Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

### Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.

- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

## Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 2 раза в неделю. Продолжительность занятия 45 минут.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

### Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

#### Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

#### Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

#### Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

#### Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;

- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская
- работа; знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Основы работы в программе Blender (9ч).**

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

*Учащиеся должны знать:* назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

*Учащиеся должны уметь:* использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтаж изображений.

### **Раздел 2. Простое моделирование (36 ч).**

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

*Учащиеся должны знать:* правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

*Учащиеся должны уметь:* применять различные эффекты, создавать необходимые настройки этих инструментов.

### **Раздел 3. Печать 3D моделей (6 часов)**

## **Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности**

| Основное содержание по темам | Практические работы | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|------------------------------|---------------------|---|
| 1-й год обучения             |                     |   |

## I. Основы работы в программе Blender. (3 часа)

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.</p> | <p>Практическая работа «Пирамидка»</p> <p>Практическая работа «Снеговик».</p> <p>Практическая работа «Мебель»</p> | <p>Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать, вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p> |
|---|---|---|

## II. Простое моделирование.

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Добавление объектов.</p> <p>Режимы объектный и редактирования</p> <p>Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender</p> <p>Экструдирование (выдавливание) в Blender</p> <p>Подразделение (subdivide) в Blender</p> <p>Инструмент Spin (вращение)</p> <p>Модификаторы в Blender. Логические</p> | <p>Практическая работа «Молекула вода»</p> <p>Практическая работа «Счеты»</p> <p>Практическая работа «Капля воды»</p> <p>Практическая работа «Робот»</p> <p>Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»</p> <p>Практическая работа «Комната»</p> <p>Практическая работа «Создание вазы»</p> <p>Практическая работа</p> | <p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения</p> <p>Использовать инструмент Spin для создания моделей.</p> <p>Объяснять что такое «модификатор», применять</p> |
|---|--|--|

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| операции <i>Boolean</i> .                               | “Пуговица”.                           | этот инструмент для создания моделей                                      |
| Базовые приемы работы с текстом в Blender               | Практическая работа «Брелок»          | Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста |
| Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение | Практическая работа «Гантели»         | Создавать объекты с использованием различных модификаторов.               |
| Модификаторы в Blender. Array – массив                  | Практическая работа «Кубик-рубик»     |   |
| Добавление материала. Свойства материала                | Практическая работа “Сказочный город” | Изменять цвет объекта, настройку прозрачности                             |
| Текстуры в Blender.                                     |                                       |   |

## Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)

| №  | Тема   | Кол-во часов | Дата план   | факт        |
|--|--|--------------|-------------|-------------|
| <b>I. Основы работы в программе Blender. 12 часов)</b> |  |              |             |             |
| 1  | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений.<br>Практическая работа «Пирамидка»                              | 3            | 5.11-12.11  | 5.11-12.11  |
| 2  | Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.<br>Практическая работа «Снеговик». | 4            | 14.11-28.11 | 14.11-28.11 |
| 3  | Простая визуализация и сохранение растровой картинка.<br>Практическая работа «Мебель»  | 5            | 29.11-13.12 | 29.11-13.12 |
| <b>II. Простое моделирование. (36 часов)</b>           |  |              |             |             |
| 4  | Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования<br>Практическая работа «Молекула вода»  | 3            | 17.12-24.12 | 17.12-24.12 |
| 5  | Практическая работа «Счеты»  | 3            | 26.12-17.01 | 26.12-17.01 |
| 6  | Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender<br>Практическая работа «Капля воды»   | 3            | 21.01-28.01 | 21.01-28.01 |
| 7  | Экструдирование (выдавливание) в Blender<br>Практическая работа «Робот»  | 3            | 30.12-07.02 | 30.12-07.02 |
| 8  | Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»  | 3            | 11.02-18.02 | 11.02-18.02 |
| 9  | Подразделение (subdivide) в Blender<br>Практическая работа «Комната»   | 3            | 20.02-28.02 | 20.02-28.02 |
| 10   | Инструмент Spin (вращение)<br>Практическая работа «Создание вазы»  | 3            | 03.03-10.03 | 03.03-10.03 |
| 11   | Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .<br>Практическая работа «Пуговица».  | 3            | 12.03-20.03 | 12.03-20.03 |
| 12   | Базовые приемы работы с текстом в Blender<br>Практическая работа «Брелок»  | 3            | 24.03-31.03 | 24.03-31.03 |
| 13   | Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение<br>Практическая работа «Гантели»   | 3            | 01.04-10.04 | 01.04-10.04 |
| 14   | Модификаторы в Blender. Array – массив<br>Практическая работа «Кубик-рубик»  | 3            | 14.04-21.04 | 14.04-21.04 |
| 15   | Добавление материала. Свойства материала<br>Текстуры в Blender.<br>Практическая работа «Сказочный город»   | 3            | 24.04-30.04 | 24.04-30.04 |
| <b>III. Печать 3D моделей (6 часов)</b>                |  |              |             |             |
| 17   | 3д принтер. Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер  | 6            | 02.05-      | 02.05-      |



|    |  |    |            |       |
|----|--|----|------------|-------|
|    | особенности подготовки к печати.         |    | 18.05      | 18.05 |
| 18 | Реализация и защита собственного проекта | 10 | 21.05-июнь |       |