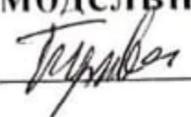


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2 с.п Плиево»

РАССМОТРЕНО

На заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30  
08 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Методист  
регионального  
модельного центра РИ  
 Булгучева Е.Х.

УТВЕРЖДЕНО

Директора  
ГБОУ «СОШ №2 с.п  
Плиево»  .Х.  
Т.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«3D моделирование»

Вид программы: модифицированная,  
двухуровневая  
базового и продвинутого уровня  
Тип программы: сложно-структурированная  
Срок реализации: 2 года (1 год – 72ч, 2 год – 72ч.)  
Возраст обучающихся: 9-15 лет  
Форма обучения: очная

Автор – составитель педагог дополнительного образования Хабриев А.Х.

С.п. Плиево 2024г.

**Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию  
общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
3. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р.
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12. 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».

13. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Направленность программы**

Техническая.

**Уровень программы** Программа дополнительного образования «**3D моделирование**» является двухуровневой (базовый и продвинутый).

**Актуальность программы** 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, инженертехнолог, 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.

### **Значимость программы для Республики Ингушетия.**

Сейчас ни для кого не секрет, что здоровье современных школьников оставляет желать лучшего. Начиная с первых классов школьного обучения у детей, резко ограничивается двигательная активность. Домашние задания, занятия в музыкальных и художественных школах (где дети вынуждены сидеть), увлеченное общение с компьютером – все это факторы малоподвижного образа жизни (другими словами – гиподинамии). Если в начальной школе хронические заболевания имеют около 20% учащихся, к окончанию среднего звена около 50%, к окончанию школы 70-75% детей имеют нарушения в работе опорно-двигательного аппарата, нарушение зрения. Эти факты показывают связь между низкой двигательной деятельностью учащихся и их уровнем здоровья.

### **Отличительные особенности данной общеобразовательной программы:**

- программа рассчитана на 2 годовой период, позволяющий обучить детей 3D моделированию

- программа рассчитана для учащихся разных уровней образования.

### **Новизна программы**

**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.

### **Адресат программы: Дети от 9 до 15 лет**

Программа направлена на разновозрастной коллектив детей и подростков, учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей, но при этом к освоению образовательного содержания допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования.

Количество обучающихся в объединении, их возрастные категории, а также продолжительность и периодичность занятий зависят от направленности программы и индивидуальных особенностей обучающихся.

Каждый обучающийся имеет право заниматься в нескольких объединениях, переходить в процессе обучения из одного объединения в другое. Численный состав объединения может быть уменьшен при включении в него обучающихся с ОВЗ и детей-инвалидов. Численность обучающихся с ОВЗ, детей инвалидов и инвалидов в учебной группе установлена до 15 человек. В работе объединений при наличии условий и согласия руководителя объединения могут участвовать совместно с несовершеннолетними обучающимися их родители (законные представители) без включения в основной состав. В объединении TinkerCAD учащихся школы в возрасте от 9 до 15 лет.

### **Сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на 2 года.

### **Уровень программы.**

Двухуровневая. Базовый и продвинутой.

### **Особенности организации образовательного процесса:**

Традиционная.

### **Форма обучения и режим занятий.**

Очная

### **Режим занятий**

- в штатном режиме 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа для первой группы; 1 год обучения

- в штатном режиме 72 часа, 1 раз в неделю по 2 часа для второй группы; 1 год обучения

Итого: 144 ч. 2 года, 2 часов в неделю, 36 учебные недели.

### **Наполняемость групп:**

1 группа – 15 человек. Возраст обучающихся – 9-11 лет.

2 группа – 15 человек. Возраст обучающихся – 11-15 лет.

### **Условия набора**

Группы обучающихся формируются на основании заявления родителей или законных представителей (до 14 лет).

### **Цель и задачи программы**

Основной **целью программы** является обучение 3D моделированию через создание творческих проектов, развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями, умеющего работать в коллективе, способного применять полученные знания при решении бытовых и учебных задач.

#### **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.

#### **Планируемые результаты:**

Сформулированные цели реализуются через образовательные результаты, которые структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности. Результаты включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность курса заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности имеют значимость для других предметных областей и для формирования качеств личности, то есть становятся метапредметными и личностными. Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме.

## **Содержание программы**

### **Учебный план занятий по 3D моделированию 1год обучения (базовый уровень)**

<b>Тема</b>	<b>Характеристика деятельности обучающихся</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Введение в 3D моделирование(2ч)</b>		
Введение в 3D моделирование	Беседа	2
<b>Объемное рисование 3д ручкой(22ч)</b>		
Рисование плоских фигур	Беседа, практическая работа	4
Создание плоских элементов для последующей сборки	Практическая работа, презентация	8
Сборка 3д моделей из плоских элементов	Практическая работа	4
Объемное рисование моделей	Комбинированная	6
<b>3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (16ч)</b>		
Пользовательский интерфейс	Беседа, практическая работа	4
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Практическая работа	2
Добавляем двери, окна и мебель	Практическая работа	2

Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Практическая работа	4
Создание своих 3D моделей.	Практическая работа, презентация	4
<b>Печать моделей на 3D принтере (14 ч)</b>		
Технологии 3D печати	Беседа	4
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати		4
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	Комбинированная	6
<b>Конструирование в LEGO Digital Designer (8 ч)</b>		
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	Практическая работа, презентация	2
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Практическая работа	2
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	Практическая работа	2
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	Практическая работа	2
<b>Творческие проекты(10 ч)</b>		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей.	Комбинированная; коллективная работа	10
<b>Всего</b>		<b>72</b>

### 2 год обучения (продвинутый уровень)

Тема	Характеристика деятельности обучающихся	Количество часов
<b>Введение в 3D моделирование(2ч)</b>		
Введение в 3D моделирование	Беседа	2
<b>Объемное рисование 3д ручкой(22ч)</b>		
Рисование плоских фигур	Беседа, практическая работа	4
Создание плоских элементов для последующей сборки	Практическая работа, презентация	8
Сборка 3д моделей из плоских элементов	Практическая работа	4
Объемное рисование моделей	Комбинированная	6
<b>3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (16ч)</b>		
Пользовательский интерфейс	Беседа, практическая работа	4
Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Практическая работа	2
Добавляем двери, окна и мебель	Практическая работа	2
Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Практическая работа	4

Создание своих 3D моделей.	Практическая работа, презентация	4
<b>Печать моделей на 3D принтере (14 ч)</b>		
Технологии 3D печати	Беседа	4
3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати		4
Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати	Комбинированная	6
<b>Конструирование в LEGO Digital Designer (8 ч)</b>		
Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	Практическая работа, презентация	2
Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Практическая работа	2
Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	Практическая работа	2
Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	Практическая работа	2
<b>Творческие проекты(10 ч)</b>		
Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей.	Комбинированная; коллективная работа	10
<b>Всего</b>		<b>72</b>

## Содержание учебного плана

### 1 год обучения (базовый уровень)

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

##### **Введение в 3D моделирование (1 час)**

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

##### **Объемное рисование 3д ручкой(11часов)**

Строение и работа 3D ручки. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

##### **3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8 часов)**

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности. Создание своих моделей.

### **Печать 3D моделей (7 часов)**

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати.

### **Конструирование в LEGO DigitalDesigner (4 часа)**

Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

### **Творческие проекты (5 часов)**

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

## **2 год обучения (продвинутый уровень)**

### **Содержание**

#### **Основы 3D моделирование (1 час)**

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение.

#### **Рисование 3д ручкой(11 часов)**

Строение и работа 3D ручки. Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

#### **3D Моделирование в Autodesk TinkerCAD (8 часов)**

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности. Создание своих моделей.

### **Печать 3D моделей (7 часов)**

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Maestro» особенности подготовки к печати. Подготовка моделей, созданных в "TinkerCAD" к печати.

### **Конструирование в LEGO DigitalDesigner (4 часа)**

Режимы LEGO DigitalDesigner. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

### **Творческие проекты (5 часов)**

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

## ***Планируемые результаты***

**Планируемые (личностные, метапредметные, предметные) результаты освоения учебного предмета «3d-моделирование и прототипирование»**

### **Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- формирование ответственного отношения к обучению, осознанному выбору и построению траектории образования на базе выбора профессиональных предпочтений;
- развитие навыков работы в команде, умение находить выходы из спорных ситуаций.

### **Метапредметные результаты:**

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности в сфере информационных технологий;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- нахождение наиболее эффективных способов достижения результатов;
- умение работать индивидуально и в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе учета интересов;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области системного администрирования и использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты: обучающийся к научится:**

- приобретать первоначальные представления о компьютерной графике и работе 3D специалистов (3D визуализатор, 3D моделлер, 3D дизайнер);
- навыкам совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера; – развивать представления о 3D технологиях;
- основным навыкам и умения использования компьютерных программ. обучающийся получит возможность научиться:
- использовать разные методы 3D моделирования.
- устанавливать 3D программы и ориентироваться в них.
- работать с технической документацией.
- осуществлять работу в облачных приложениях

## Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

### Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

№	Наименование спортивного инвентаря
1	Компьютеры
2	3D принтер

### Методическое обеспечение программы

№	Раздел программы	Форма занятий	Дидактическое и техническое оснащение	Методы и приемы	Форма подведения итогов
<b>1</b>	Введение в программу. Работаем в среде TinkerCAD	Учебное занятие	Экран, компьютер, презентации, наглядные пособия,	Беседа, объяснение, демонстрация, игровые методы	<b>Опрос</b>

			раздаточный материал		
2	чертежи, пособия	Учебное занятие	Интернет, ресурсное обеспечение, раздаточный материал, инструкционные карты	Беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, иллюстрация, упражнение, отработка операций	Форма подведения итогов
3	Процедуры и переменные, принятие решений	Учебное занятие	Проектор, компьютер, интернет, раздаточный материал, инструкционные карты	Беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, иллюстрация, работа по образцу, по алгоритму, самостоятельная работа	Наблюдение, фронтальный опрос
4	конструкция и презентация	Учебное занятие	Проектор, компьютер, интернет, раздаточный материал, инструкционные карты	Беседа, рассказ, инструктаж, демонстрация, иллюстрация, работа по образцу, по алгоритму, самостоятельная работа	Наблюдение, фронтальный опрос
5	Аттестация	Учебное занятие	Раздаточный материал, интернет-ресурсы	Создание проблемных ситуаций, разрешение их, стимулирование, мотивация, мозговой штурм	Презентация, защита итоговых проектов

### **Кадровое обеспечение программы.**

- Программу дополнительного образования «3D моделирование» «реализовывает педагог дополнительного образования Хабриев Адам Хамзатович, стаж работы, нет

### **Формы аттестации**

Формы подведения итогов реализации общеобразовательной общеразвивающей программы:

1. Создание итогового проекта

## **Список литературы**

### **Печатные пособия:**

1. А.А.Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А.Фараонов

### **Электронные ресурсы**

1. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчикаAutodeskInventor;