

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования местной Администрации  
Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 г.п. Нарткала»  
Урванского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Педагогического совета  
МКОУ СОШ №5 г.п. Нарткала  
Протокол №8 от «23» мая 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МКОУ СОШ №5  
г.п. Нарткала  
Р.Р. Кашироков/  
Приказ от № 74-ОД от  
«24» мая 2024 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ОСНОВЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ. 3D-ПЕЧАТЬ»

**Направленность программы:** техническая  
**Уровень программы:** базовый  
**Вид программы:** разноуровневая (модульная)  
**Адресат:** 10-15 лет  
**Срок реализации:** 2 года, 144 часа  
**Форма обучения:** очная  
**Автор:** Архестов Заурбек Анзорович –  
педагог дополнительного образования

г. Нарткала, 2024г.

## **Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы**

### **Пояснительная записка**

**Направленность:** Техническая. Объединения с использованием компьютерной техники.

**Уровень программы:** базовый.

**Вид программы:** модифицированный.

**Тип программы:** общеразвивающая.

**Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании».

3. Национальный проект «Образование».

4. Конвенция ООН о правах ребенка.

5. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об Образовании».

6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».

7. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. № 11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

8. Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15.04. 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчёта показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

10. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31.08.2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».

11. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».

12. Письмо Министерства образования и науки РФ «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

13. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»

14. Постановление от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

16. Приказ Минобрнауки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

17. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016 г. №ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей».

18. Приказ Минобрнауки РФ от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

19. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

20. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014 г. № 1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».

21. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по независимой оценке качества образования».

22. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232109, включающая «Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей».

23. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020 г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

24. Приказ Минпросвещения КБР от 06.08.2020 г. №22-01-05/7221 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в КБР».

25. Методические рекомендации по разработке и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), разработанные Региональным модельным центром Минпросвещения КБР от 2021 г.

**Актуальность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Основы 3D-моделирования. 3D-печать» опирается на необходимость подготовки учащихся к овладению новыми компетенциями. Работа с 3D графикой

– одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. 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.

**Новизна** программы заключается в том, что печать 3D моделей на современном оборудовании – новая технология. 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 позволяет лучше представить, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. Передовые технологии позволяют добиваться эффективных результатов.

**Отличительные особенности.** Данная программа «3D моделирование» отличается следующими особенностями:

- программа составлена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, а также с постепенным усложнением учебного материала: от «простого к сложному», при условии выполнения учащимися предыдущих заданий;
- на каждом занятии для детей проводятся физкультминутки, гимнастика для рук и глаз, так как практически всю свою деятельность учащиеся проводят за компьютером;
- при освоении программы используется принцип дозированности учебного материала, что предполагает сообщение новой информации небольшими порциями, а затем полученные знания сразу закрепляются в практической деятельности.

**Педагогическая целесообразность** заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных учащихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. Программа способствует расширению и интеграции межпредметных связей в процессе обучения, позволяет повысить уровень усвоения материала по следующим предметам школьного курса: информатики, технологии, создания и обработки графической информации, программирование и моделирование, а также будет способствовать развитию пространственного мышления учащихся, что, в свою очередь, будет служить основой для дальнейшего изучения трехмерных объектов в курсе геометрии, физики, черчения.

**Адресат:** программа ориентирована на учащихся 10-15 лет в разновозрастных группах.

**Срок реализации:** 2 года, 144 часа, по 72 часа в 1-ый и 2-ой год обучения.

**Режим занятий:** Занятия проводятся по расписанию каждой группы. Общее количество часов в год – 72 часа. Периодичность занятий – 2 раза в неделю по два академических часа с перерывом между занятиями 10 минут. Продолжительность академического часа – 40 минут.

**Наполняемость группы:** Занятия проводятся в группах от 15 до 18 человек.

**Форма обучения:** очная.

**Формы занятий:** творческие задания; моделирование; проектирование.

**Цель программы:** формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

### **Задачи первого года обучения:**

#### **Предметные**

- знакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- прививать навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- обучать созданию трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные**

- развивать творческий потенциал учащихся, пространственное воображение и изобретательность;
- развивать логическое и инженерное мышление;
- содействовать профессиональному самоопределению;

#### **Личностные**

- развивать ответственность за начатое дело;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки самостоятельной и коллективной работы;
- формировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

### **Задачи второго года обучения:**

#### **Предметные:**

- развивать навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- делиться опытом создания трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные:**

- способствовать развитию логического и инженерного мышления;
- содействовать профессиональному самоопределению;

#### **Личностные:**

- формировать умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развивать критическое мышление, техническое мышление, познавательную деятельность, творческую инициативу, самостоятельность, способность творчески решать технические задачи.

**Учебный план**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Основы 3D-моделирования. 3D-печать» первого года обучения:**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение (2 ч.)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в кабинете.	2	2	-	Устный опрос
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Запуск, первое знакомство, настройка интерфейса Fusion 360. (6) часов</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
2	Введение в 3D-моделирование, Общие подходы и понятия.	2	2	-	Опрос
3	Знакомство с Fusion 360. Изучение и настройка пользовательского интерфейса	2	1	1	Опрос, проектная работа
4	Примитивы и действия с ними. Горячие клавиши.	2	1	1	Проектная работа
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Эскиз. Понятие и способы построения.(12) часов</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
5	Понятие эскиз, инструменты их создания, работа с инструментами.	7	3	4	Проектная работа
6	Работа с эскизами, установка связей.	5	2	3	Проектная работа
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Создание твердотельных моделей из эскизов различными способами построения. (18) часов</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
7	Создание различных базовых форм, создание сферы, тора, катушки, трубы, общий процесс создания примитивных фигур.	9	3	6	Проектная работа
8	Изменение твердотельной модели через редактирование эскиза, создание конструктивных элементов, создание рабочих плоскостей.	9	3	6	Проектная работа
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Понятие компонентов в Fusion 360. (14) часов</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	

<b>9</b>	Создание компонентов, использование различных способов при создании компонентов.	2	2	-	опрос
<b>10</b>	Работа с разными типами соединений, жесткое соединение, вращение, шарнирное соединение.	8	4	4	Проектная работа
<b>11</b>	Соединение скольжения (слайдер), обобщение, создание групп.	4	3	1	Опрос
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Итоговое занятие (20) часов.</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
<b>12</b>	Работа над проектом.	12	4	8	Проектная работа.
<b>13</b>	Защита проектов	8	2	6	Проектная работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	

## Содержание учебного плана первого года обучения

### **Раздел 1. Введение – 2 часа.**

**Тема 1:** Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в кабинете. – 2 часа.

Теория: 2 часа. Практика: нет

### **Раздел 2. Запуск, первое знакомство, настройка интерфейса Fusion 360. 6-часов.**

**Тема 2:** Введение в 3D-моделирование, Общие подходы и понятия – 2 часа.

Теория: 2 часа. Практика: нет.

**Тема 3:** Знакомство с Fusion 360. Изучение и настройка пользовательского интерфейса 2 – часа.

Теория: 1 часов. Практика: 1 часов.

**Тема 4:** Прimitives и действия с ними. Горячие клавиши 2 – часа.

Теория: 1 часов. Практика: 1 часов.

### **Раздел 3. Эскиз. Понятие и способы построения. 12 – часов.**

**Тема 5:** Понятие эскиз, инструменты их создания, работа с инструментами 7-часов.

Теория: 3 часов. Практика: 4 часов.

**Тема 6:** Работа с эскизами, установка связей. 5 – часов

Теория: 2 часа. Практика: 3 часа.

### **Раздел 4. Создание твердотельных моделей из эскизов различными способами построения. 18 – часов.**

**Тема 7:** Создание различных базовых форм, создание сферы, тора, катушки, трубы, общий процесс создания примитивных фигур. 9 – часов.

Теория: 3 часа. Практика: 6 часов.

**Тема 8:** Изменение твердотельной модели через редактирование эскиза, создание конструктивных элементов, создание рабочих плоскостей. 9 – часов.

Теория: 3 часа. Практика: 6 часов.

### **Раздел 5. Понятие компонентов в Fusion 360. 14 – часов.**

**Тема 9:** Создание компонентов, использование различных способов при создании компонентов. 2 – часа.

Теория: 2 часа. Практика: нет.

**Тема 10:** Работа с разными типами соединений, жесткое соединение, вращение, шарнирное соединение. 8 – часов.

Теория: 4 часа. Практика: 4 часов.

**Тема 11:** Соединение скольжения (слайдер), обобщение, создание групп. 4 – часа.

Теория: 3 часа. Практика: 1 час.

### **Раздел 6. Итоговое занятие 20 – часов.**

**Тема 12:** Работа над проектом 12 – часов. Защита проектов. 20 – часов.

Теория: 4 часов. Практика: 8 часов.

**Тема 13:** Защита проектов. 8 – часов.

Теория: 2 часа. Практика: 6 часов

## Учебный план второго года обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Введение (2) часа.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в кабинете.	2	2	-	Устный опрос
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Режим Render. (8) часов.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
2	Понятие Render.	3	1	2	Опрос
3	Основные инструменты создания изображения, сохранение результатов	5	2	3	Проектная работа
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Режим Animation. (12) часов.</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
4	Понятие Animation.	2	1	1	Опрос
5	Основные инструменты создания анимации, раскадровка.	5	2	3	Проектная работа
6	Создание действий, Управление видом камеры.	5	2	3	Опрос
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. ТБ. (10) часов.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
7	Техника безопасности при работе.	4	1	3	Опрос
8	Устройство и общие принципы работы 3D-принтера.	6	2	4	Проектная работа
<b>5.</b>	<b>Раздел 5. Изучение управляющего ПО. Подготовка модели к печати. (14) часов.</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
9	Изучение управляющего ПО, подготовка модели к печати.	7	2	5	Проектная работа
10	Понятие «слайсер»	3	1	2	Опрос
11	Виды « слайсеров», настройка параметров по различные виды печати	4	1	3	Проектная работа
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Печать. (6) часов.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
12	Запуск 3D-принтера, оценка качества настроек печати.	3	1	2	Проектная работа
13	Печать модели.	3	1	2	Проектная работа

<b>7</b>	<b>Раздел 7. Итоговое занятие (20 часов).</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
14	Работа над проектом.	12	4	8	Проектная работа
15	Защита проектов.	8	2	6	Проектная работа
	Итого	72	25	47	

## Содержание учебного плана второго года обучения

### **Раздел 1. Введение – 2 часа.**

**Тема 1:** Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в кабинете. – 2 часа.

Теория: 2 часа. Практика: нет

### **Раздел 2. Режим Render. 8 – часов.**

**Тема 2:** Понятие Render. – 3 часа.

Теория: 1 час. Практика: 2 часа

**Тема 3:** Основные инструменты создания изображения, сохранение результатов - 5 часов. Теория: 2 часа. Практика: 3 часа

### **Раздел 3. Режим Animation. 12 – часов.**

**Тема 4:** Понятие Animation. - 2 часа

Теория: 1 час. Практика: 1 час

**Тема 5:** Основные инструменты создания анимации, раскадровка. – 5 часов.

Теория: 2 часа. Практика: 3 часа

**Тема 6:** Создание действий, Управление видом камеры. – 5 часов.

Теория: 2 часа. Практика: 3 часа

### **Раздел 4. Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. ТБ. 10 – часов.**

**Тема 7:** Техника безопасности при работе. - 4 часа.

Теория: 1 час. Практика: 3 часа

**Тема 8:** Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. 6 – часов.

Теория: 2 часа. Практика: 4 часа

### **Раздел 5. Изучение управляющего ПО. Подготовка модели к печати. 14 – часов.**

**Тема 9:** Изучение управляющего ПО, подготовка модели к печати. 7 – часов.

Теория: 2 часа. Практика 5 часов

**Тема 10:** Понятие «слайсер». 3 – часа.

Теория: 1 час. Практика: 2 часа

**Тема 11:** Виды « слайсеров», настройка параметров по различные виды печати. - 4 часа.

Теория: 1 час. Практика: 3 часа

### **Раздел 6. Печать. 6 – часов.**

**Тема 12:** Запуск 3D-принтера, оценка качества настроек печати. 3 – часа.

Теория: 1 час. Практика: 2 часа

**Тема 13:** Печать модели. 3 – часа.

Теория: 1 час. Практика: 2 часа

### **Раздел 7. Итоговое занятие 20 – часов.**

**Тема 14:** Работа над проектом. 12 – часов.

Теория: 4 часа

Практика: 8 часов

**Тема 15:** Защита проектов. 8 – часов.

Теория: 2 часа

Практика: 6 часов

## Планируемые результаты

### **К концу первого года обучения:**

#### **Предметные:**

*Учащиеся:*

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования, с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- приобретут навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- научатся создавать трехмерные, анимированные объекты;

#### **Метапредметные:**

*У учащихся будет:*

- развит творческий потенциал, пространственное воображение и изобретательность;
- развито логическое и инженерное мышление;
- выработано мнение о профессиональном самоопределении;

#### **Личностные**

*Учащиеся будут:*

- испытывать ответственность за начатое дело;
- стремиться к получению качественного законченного результата;
- обладать навыками самостоятельной и коллективной работы;
- владеть навыками самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

### **К концу второго года обучения:**

#### **Предметные:**

*У учащихся будут:*

- развиты навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- приобретён опыт создания трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные:**

*У учащихся будет:*

- развито логическое и инженерное мышление;
- сформировано мнение о профессиональном самоопределении;

#### **Личностные:**

*У учащихся будет:*

- сформировано умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развиты критическое мышление, техническое мышление, познавательная деятельность, творческая инициатива, самостоятельность, способность творчески решать технические задачи.

**По завершении обучения** учащиеся будут владеть комплексом знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

## Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий

### Календарный учебный график дополнительной образовательной общеразвивающей программы «Основы 3D-моделирования. 3D-печать»

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Основы 3D-моделирования. 3D-печать»
1.	Начало учебного периода	02.09.2024г.
2.	Продолжительность учебного периода Возраст детей (класс)	36 учебных недель 10-15 лет (5-8кл.)
3.	Продолжительность учебной недели	6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа – 40 минут
6.	Время проведения учебных занятий	Понедельник -15.00-16.30 Четверг -15.00-16.30
7.	Продолжительность перемен	10 минут
8.	Окончание учебного года	31 мая 2025г.
9.	Каникулярное время: осенние, зимние, весенние	Работа по расписанию
10.	Летнее время	Анализ работы Комплектование групп
11.	Аттестация обучающихся	Промежуточная – в конце каждой четверти Итоговая – май 2025г.
12.	Комплектование групп	31.05.2025г. – 31.08.2025г.
13.	Дополнительный прием обучающихся	В течение учебного года согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

## Условия реализации

Для успешной реализации данной программы необходимо наличие следующих условий:

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, без требований к категории, уровень подготовки, соответствующий направлению обучения программы.

### Материально-техническое обеспечение

– помещение: учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

– ноутбуки (10 шт.), с современными техническими характеристиками, оснащенные выходом в Интернет;

– ПО Autodesk Fusion 360;

– 3D-принтер (+ пластик PLA)

– проектор или интерактивная доска

### Методы работы

– Работа с учащимися строится на основе следующей системы дидактических принципов:

– принцип психологической комфортности (создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стресс образующих факторов учебного процесса);

– принцип минимакса (обеспечивается возможность разно уровневое обучения детей, продвижения каждого ребенка своим темпом, при этом подбор практических заданий ведется с учетом природных задатков, интересов, потребностей, индивидуальных особенностей детей и экономических возможностей семей);

– принцип вариативности (у детей формируется умение осуществлять собственный выбор на основании некоторого критерия);

– принцип непрерывности (обеспечиваются преемственные связи между всеми годами обучения);

– принцип творчества (процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности).

### Формы аттестации / контроля

	Низкий	Средний	Высокий
<b>Уровень теоретических знаний</b>			
	Учащийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Учащийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Учащийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
<b>Уровень практических навыков и умений</b>			
Работа с оборудованием техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные Пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
<b>Качество выполнения работы</b>			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

### **Оценочные материалы (критерии оценок)**

Оценка степени результативности образовательной программы «3D-моделирование» проводится в следующей форме:

- Конкурс творческих работ - эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

- Выставка - Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

- Проектно-исследовательская деятельность осуществляется самостоятельно учащимися под руководством педагога. Возможность применения в работе не только учебного, но и реального жизненного опыта позволяет проделать серьезную исследовательскую работу. Результатом работы над проектом, его выходом, является продукт, который создается участниками проекта в ходе решения поставленной проблемы.

- Соревнования - эта форма контроля позволяет педагогу оценить уровень знаний по теме «3D-моделирование» (теоретический зачет), а также качество выполнения моделей (стендовая оценка). Скорость проектирования объекта. Соревнования проводятся среди участников одного объединения или творческих объединений. По результатам квалификационных соревнований отбирается команда для участия в соревнованиях другого уровня. Также в качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ.

## Список литературы и интернет ресурсов:

### Для педагога

- Губанов С.Г. Основы моделирования в среде FUSION 360. – М.: 2017.
- <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/fusion-360/learn-explore/caas/sfdarticles/sfdarticles/RUS/Training-Learning-resources-for-Fusion-360.html>

### Для учащихся

- Губанов С.Г. Основы моделирования в среде FUSION 360. – М.: 2017.
- Discover how design works [Электронный ресурс].

### Интернет-ресурсы

- [https://academy.autodesk.com/explore-and-learn Fusion 360](https://academy.autodesk.com/explore-and-learn/Fusion-360)
- <https://www.cadlearning.com/product/100062>

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования местной Администрации  
Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 г.п. Нарткала»  
Урванского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НА 2024-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«Основы 3D-моделирования. 3D-печать»**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** 10-15 лет

**Год обучения:** 2024-2026

**Автор:** Архестов Заурбек Анзорович –  
педагог дополнительного образования

г. Нарткала, 2024г.

**Цель программы:** формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

### **Задачи первого года обучения:**

#### **Предметные**

- знакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- прививать навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- обучать созданию трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные**

- развивать творческий потенциал учащихся, пространственное воображение и изобретательность;
- развивать логическое и инженерное мышление;
- содействовать профессиональному самоопределению;

#### **Личностные**

- развивать ответственность за начатое дело;
- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навыки самостоятельной и коллективной работы;
- формировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

### **Задачи второго года обучения:**

#### **Предметные:**

- развивать навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- делиться опытом создания трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные:**

- способствовать развитию логического и инженерного мышления;
- содействовать профессиональному самоопределению;

#### **Личностные:**

- формировать умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развивать критическое мышление, техническое мышление, познавательную деятельность, творческую инициативу, самостоятельность, способность творчески решать технические задачи.

## Планируемые результаты

### К концу первого года обучения:

#### **Предметные:**

- будут ознакомлены с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования, с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- приобретут навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- научатся создавать трехмерные, анимированные объекты;

#### **Метапредметные:**

У учащихся будет:

- развит творческий потенциал, пространственное воображение и изобретательность;
- развито логическое и инженерное мышление;
- выработано мнение о профессиональном самоопределении;

#### **Личностные**

Учащиеся будут:

- испытывать ответственность за начатое дело;
- стремиться к получению качественного законченного результата;
- обладать навыками самостоятельной и коллективной работы;
- владеть навыками самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

### К концу второго года обучения:

#### **Предметные:**

У учащихся будут:

- развиты навыки и умения в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем;
- приобретён опыт создания трехмерных, анимированных объектов;

#### **Метапредметные:**

У учащихся будет:

- развито логическое и инженерное мышление;
- сформировано мнение о профессиональном самоопределении;

#### **Личностные:**

- сформировано умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развиты критическое мышление, техническое мышление, познавательная деятельность, творческая инициатива, самостоятельность, способность творчески решать технические задачи.

**По завершении обучения** учащиеся будут владеть комплексом знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

**Календарно-тематический план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Основы 3D-моделирования. 3D-печать»  
первого года обучения**

№	Дата занятия		Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма аттестации / контроля
	по плану	по факту			теоретическая часть занятия	практическая часть занятия	
<b>I.</b>			<b>Раздел 1. Вводное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
1	03.09.		Техника безопасности.	1	1	-	Опрос
2	05.09.		Правила поведения в кабинете.	1	1	-	Опрос
<b>II.</b>			<b>Раздел 2. Запуск, первое знакомство, настройка интерфейса Fusion 360.</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	2	
3	10.09.		Введение в 3D-моделирование	1	1	-	Опрос
4	12.09.		Общие подходы и понятия	1	1	-	Опрос
5	17.09.		Знакомство с Fusion 360.	1	1	-	Опрос
6	19.09.		Изучение и настройка пользовательского интерфейса.	1	-	1	Опрос
7	24.09.		Примитивы и действия с ними.	1	-	1	Опрос
8	26.09.		Горячие клавиши.	1	1	-	Опрос
<b>III.</b>			<b>Раздел 3. Эскиз. Понятие и способы построения.</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
9-12	01.10. 03.10. 08.10. 10.10.		Понятие эскиз. Инструменты их создания.	4	2	1	Проектная работа
13-15	15.10. 17.10. 22.10.		Работа с инструментами	3	1	2	Проектная работа
16-20	24.10. 29.10. 31.10. 05.11.		Работа с эскизами. Установка связей.	5	2	4	Проектная работа

	07.11.						
<b>IV.</b>			<b>Раздел 4. Создание твердотельных моделей из эскизов различными способами построения.</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	
21-23	12.11. 14.11. 19.11.		Создание различных базовых форм.	3	1	2	Проектная работа
24-26	21.11. 26.11 28.11.		Создание сферы, тора, катушки, трубы.	3	1	2	Проектная работа
27-29	03.12. 05.12. 10.12.		Общий процесс создания примитивных фигур.	3	1	2	Проектная работа
30-32	12.12. 17.12. 19.12.		Изменение твердотельной модели через редактирование эскиза.	3	1	2	Проектная работа
33-38	24.12. 26.12. 14.01. 16.01. 21.01. 23.01.		Создание конструктивных элементов, рабочих плоскостей.	6	2	4	Проектная работа
<b>V.</b>			<b>Раздел 5. Понятие компонентов в Fusion 360.</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	
39	28.01.		Создание компонентов.	1	1	-	Опрос
40	30.01.		Использование различных способов при создании компонентов.	1	1	-	Опрос
41-44	04.02. 06.02. 11.02. 13.02.		Работа с разными типами соединений. Жесткое соединение.	4	2	2	Проектная работа
45-46	18.02. 20.02.		Вращение.	2	1	1	Проектная работа
47-48	25.02.		Шарнирное соединение.	2	1	1	Проектная работа

	27.02.						
49-51	04.03. 06.03. 11.03.		Соединение скольжения (слайдер). Обобщение.	3	2	1	Опрос
52	13.03.		Создание групп.	1	1		Проектная работа
<b>VI.</b>			<b>Раздел 6. Итоговое занятие</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
53-65	18,20,25,27/03 01,03,08,10,15,17, 22, 24, 29/04		Работа над проектом.	13	4	8	Проектная работа
66-72	06,08,13,15,20,22, 27,29/05		Защита проектов.	7	2	6	Проектная работа
<b>Итого</b>				<b>72</b>			

**Календарно-тематическое планирование дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Основы 3D- моделирования. 3D-печать»  
второго года обучения**

№	Дата занятия		Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма аттестации / контроля
	по плану	по факту			теоретическая часть занятия	практическая часть	
<b>I.</b>			<b>Введение</b>	<b>2</b>	2	-	
1	02.09		Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	-	Опрос
2	05.09.		Правила поведения в кабинете.	1	1	-	Опрос
<b>II.</b>			<b>Режим Render.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
3-4	9,12,16/09		Понятие Render.	3	1	2	Опрос
5-6	19,23, 26/09		Основные инструменты создания изображения.	3	1	2	Проектная работа
7-8	30/09,03/10		Сохранение результатов.	2	1	1	Проектная работа
<b>III.</b>			<b>Режим Animation</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	
9-10	07,10/10		Понятие Animation.	2	1	1	Опрос
11-12	14,17/10		Основные инструменты создания анимации.	2	1	1	Проектная работа
13-15	21,24, 28/10		Раскадровка	3	1	2	Проектная работа
16-19	31/10, 07,11/11		Создание действий	3	1	2	Опрос
20-21	14,18/11		Управление видом камеры.	2	1	1	Опрос
<b>IV.</b>			<b>Устройство и общие принципы работы 3D-принтера. ТБ.</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
22-25	21,25,29/11		Техника безопасности при работе.	4	1	3	Опрос
26-31	2,5,9,12,16,19 декабрь		Устройство и общие принципы работы 3D-принтера.	6	2	4	Проектная работа
<b>V.</b>			<b>Изучение управляющего ПО. Подготовка модели к печати</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
32-34	23,26,30/12		Изучение управляющего ПО.	3	1	2	Проектная работа
35-38	13,16,20,23/01		Подготовка модели к печати.	4	1	3	Проектная работа
39-41	27,30/01, 03/02		Понятие «слайсер»	3	1	2	Опрос

42-45	6,10,13,17/02		Виды « слайсеров», настройка параметров по различные виды печати	4	1	3	Проектная работа
<b>VI.</b>			<b>Печать.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
46-48	20,24, 27/02,03/март		Запуск 3D-принтера, оценка качества настроек печати.	3	1	2	Проектная работа
49-51	6,10,13/03		Печать модели.	3	1	2	Проектная работа
<b>VII.</b>			<b>Итоговое занятие</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	
52-64	17,20,24,27, 31 /03,03,07,10, 14, 17, 21, 24, 28 /апрель		Работа над проектом.	12	4	8	Проектная работа
65-72	5,8,12,15,19, 22, 26, 29/ май		Защита проектов.	8	2	6	Проектная работа
			<b>Итого</b>	<b>72</b>			

Муниципальное казённое учреждение  
«Управление образования местной Администрации  
Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №5 г.п. Нарткала»  
Урванского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики

**ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ  
НА 2024-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД**

**К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«Основы 3D-моделирования. 3D-печать»**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** 10-15 лет

**Год обучения:** 2024- 2026

**Автор:** Архестов Заурбек Анзорович –  
педагог дополнительного образования

г. Нарткала, 2024г.

### **Цель воспитательной работы:**

- создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

### **Задачи воспитательной работы:**

- способствовать развитию личности учащегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;

- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

-

### **Направленность:**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала учащихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;

- содействие формированию активной гражданской позиции;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

### **Формы работы**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями и детьми (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);

- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года);

- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

### **Планируемые результаты**

У учащихся будут сформированы:

- умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

- умения и навыки организаторской деятельности, самоорганизации,

ответственность за себя и других;

- творческий, культурный, коммуникативный потенциал для участия в совместной общественно – полезной деятельности;

- активная гражданская позиция;

- практические умения по организации самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- позитивное отношение к себе, собственный взгляд на мир, стремление вести здоровый образ жизни;

- сознательное отношение к труду, к природе, к своему городу.

### Календарно-тематический план

№	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат
1	Гражданско-патриотическое воспитание	Беседы на тему «Я и мое Отечество»	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	Убежденность учащихся в том, что настоящий гражданин любит и гордится своей Родиной, изучает ее историко-культурное, духовное наследие, верен своему гражданскому долгу и готов к защите Отечества
2	Духовно-нравственное воспитание	Беседа «Уважай и понимай»	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде (экологическое воспитание).
3	Художественно-эстетическое воспитание	Встречи с творческими личностями города и республики	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
4	Спортивно-оздоровительное	Футбол	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	Ориентировано на всестороннее физическое развитие обучающихся, их физическую подготовку и укрепление здоровья; на формирование осознанной потребности в систематических занятиях физкультурой и спортом;

					соблюдение здорового образа жизни и отказ от вредных привычек.
5	Физическое воспитание	Дни здоровья	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	<p>Способность выделять ценность здоровья, здорового и безопасного образа жизни как целевой приоритет при организации собственной жизнедеятельности, взаимодействии с людьми;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение адекватно использовать знания о позитивных и негативных факторах, влияющих на здоровье;</li> <li>- способность рационально организовать физическую и интеллектуальную деятельность;</li> <li>- умение противостоять негативным факторам, приводящим к ухудшению здоровья;</li> <li>- формирование умений позитивного коммуникативного общения с окружающими.</li> </ul>
6	Трудовое и профориентационное воспитание	Мастер-класс «Город мастеров»	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение подростками трудовыми навыками и умениями</li> <li>- осознание подростками ценности и важности профессий; выявление интереса и склонности к определенным профессиям.</li> <li>- расширение познавательной активности, общего кругозора и знаний подростков о мире профессий.</li> <li>- осознание подростками особенностей современного рынка труда.</li> </ul>

					- осознание подростками основных принципов построения профессиональной карьеры и навыков поведения на рынке труда.
7	Воспитание познавательных интересов	Беседа «Ученье - свет, а неученье - тьма»	В течение года	Архестов Заурбек Анзорович	- Формирование и развитие осознанного чувства причастности к школьному сообществу, принятие учителя как наставника, источника новых познаний, взаимодействие с ним; - Готовность обучающегося к вхождению в социальную среду как среду продуктивного познания и взаимодействия в ней. - Развитие мотивации к познавательной деятельности; - Владение элементарными навыками коммуникации и принятыми ритуалами социального взаимодействия в процессе познавательной деятельности;

### **Работа с родителями**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года);
- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.