

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Искровская средняя общеобразовательная школа»  
Бузулукского района Оренбургской области  
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей  
«Точка роста»



**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«3D-моделирование»  
Возраст учащихся 6-11 кл.  
Срок реализации: 2024-2025 учебный год**

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Никишева А.В.



п.Искра  
2024 г.

## Содержание

<b>I.</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
1.1.1	Направленность (профиль) программы	3
1.1.2	Актуальность программы	3
1.1.3	Отличительные особенности программы	3
1.1.4	Адресат программы	3
1.1.5	Объем и срок освоения программы	3
1.1.6	Формы обучения и реализации программы	3
1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	3
1.1.8	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	4
<b>1.2</b>	<b>Цель и задачи программы</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Содержание программы</b>	<b>5</b>
1.3.1	Учебный план	5
1.3.2	Содержание учебного плана	5
<b>1.4</b>	<b>Планируемые результаты</b>	<b>6</b>
1.4.1	Личностные результаты	6
1.4.2	Метапредметные результаты	6
1.4.3	Предметные результаты	7
<b>II.</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Календарный учебный график</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Условия реализации программы</b>	<b>9</b>
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	9
2.2.2	Информационное обеспечение	10
2.2.3	Кадровое обеспечение	10
2.2.4	Воспитательный компонент программы	10
<b>2.3</b>	<b>Формы аттестации/ контроля</b>	<b>10</b>
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	10
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	10
<b>2.4</b>	<b>Оценочные материалы</b>	<b>10</b>
<b>2.5</b>	<b>Методические материалы</b>	<b>11</b>
<b>2.6</b>	<b>Список литературы</b>	<b>13</b>

## **РАЗДЕЛ № 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### ***1.1.1 Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D-моделирование» ориентирована на творческое самовыражение, которое является стремлением к раскрытию и реализации своей индивидуальности, желание сделать что-то новое, уникальное, рожденное его воображением.

Программа разработана в соответствии с современными нормативно-правовыми документами в сфере образования. Программа реализуется в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» «3D-моделирование» на базе Муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения «Искровская средняя общеобразовательная школа» с 2024 года.

Программа реализуется на *стартовом* уровне сложности.

#### ***1.1.2 Актуальность программы***

Актуальность программы обусловлена тем, что в данный момент персональные компьютеры имеют такие характеристики, которые позволяют профессионалам в области изобразительного искусства обходиться без традиционных инструментов художника: бумаги, красок, карандашей - все это заменяет компьютер с установленными на него специальным программным обеспечением. Компьютерная графика очень актуальна в настоящий момент и пользуется большой популярностью у учащихся. Умение работать с различными графическими редакторами является важной частью информационной компетентности ученика. Программа «3D-моделирование» отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только постигают азы компьютерной графики, но и имеют возможность применять свои знания при выборе профессии в данном направлении.

#### ***1.1.3. Отличительные особенности программы***

Отличительные особенности программы и новизна заключается в использовании современных методик организации и проведения занятий в инновационной среде обучения.

#### ***1.1.4 Адресат программы***

Программа рассчитана на школьников 12-17 лет (6-11 класс). К освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются все дети без исключения, не имеющие медицинских противопоказаний для занятий данным видом деятельности.

Группы являются смешанными, разновозрастными, но при их формировании и в образовательном процессе обязательно учитываются возрастные, физические и психологические особенности детей.

#### ***1.1.5 Объем и срок освоения***

Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 102 часов.

#### ***1.1.6 Форма обучения***

Программа предполагает *очную, электронную* форму обучения.

#### ***1.1.7 Особенности организации образовательного процесса***

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения.

Состав группы является постоянным. Программа реализуется по принципу изложения учебного материала – от простого к сложному. В ходе занятий учащиеся шаг за шагом осваивают возможности графических редакторов и одновременно обретают навыки работы за компьютером. Особое внимание уделяется практической работе. Основной формой обучения по данной программе является учебно-практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами её организации служат практические, творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с графикой и компьютером как инструментом обработки графики. В основу программы положено обучение, основанное на развитии интереса и творческих возможностей обучающихся, для последующей демонстрации своих умений в будущем.

### **1.1.8 Режим занятий**

По программе продолжительность учебного занятия составляет 1 академический час. 1 год обучения - 3 раза в неделю по 1 часу.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** Цель программы- освоение учащимися базовых понятий и методов компьютерной графики и основ дизайна, изучение свободно распространяемых графических программ, обеспечение глубокого понимания учащимися принципов построения и хранения изображений, профориентация учащихся.

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные:**

- Формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания плоскостных моделей, художественной обработки различных видов материала.
- Сформировать положительное отношение к начальному моделированию и конструированию;
- Сформировать представление об основных инструментах для построения чертежей;
- Сформировать умения: ориентироваться на плоскости;
- Сформировать представление об эффективном использовании базовых инструментов для создания объектов;
- Выполнять простейшие технологические операции (вырезание, склеивание, сгибание, разметка).

#### **Развивающие:**

- Создавать условия для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
- Развивать алгоритмическое мышление, способности к формализации.

#### **Воспитательные:**

- Способствовать развитию чувства ответственности за результаты своего труда;
- Способствовать формированию установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- Способствовать развитию стремления к самоутверждению через освоение компьютера и созидательную деятельность с его помощью;
- Способствовать развитию ответственности за результаты своей работы на компьютере, за возможные свои ошибки;
- Способствовать развитию потребности и умения работать в коллективе при решении сложных задач;
- Способствовать развитию скромности, заботы о пользователе продуктов своего труда.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1 Учебный план 1-го года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	I год обучения		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ.	3	2	
2	Черчение 2D-моделей в Paint 3D	21	3	18
3	Построение 3D-моделей в Paint 3D	45	2	43
4	Знакомство с 3D-принтером	3	1	2
5	Освоение программы BLENDER	5	1	4
6	Печать 3D-моделей	11	1	10
7	Творческие проекты.	14	1	13
	<b>Итого часов:</b>	<b>102</b>	<b>11</b>	<b>89</b>

#### 1.3.2 Учебно-тематический план 1-го года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	I год обучения	
		Всего	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ОТ.	3	входной контроль
2	Черчение 2D-моделей в Paint 3D	21	опрос
3	Построение 3D-моделей в Paint 3D	45	педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа
4	Знакомство с 3D-принтером	3	педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа

5	Освоение программы BLENDER	5	педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа
6	Печать 3D-моделей	11	педагогическое наблюдение, опрос, практическая работа
7	Творческие проекты.	14	опрос, представление итоговой работы
	<b>Итого часов:</b>	102	

### ***Введение в 3D моделирование (3 часа)***

Инструктаж по технике безопасности.

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

### ***Черчение 2D-моделей в Paint 3D (21 час)***

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

### ***Построение 3D-моделей в Paint 3D (45 часов)***

Способы задания плоскости в Paint 3D Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

### ***Знакомство с 3D-принтером (3 часа)***

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

### ***Освоение программы BLENDER (5 часов)***

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе. Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

### ***Печать 3D моделей (11 часов)***

Технологии 3D печати. Экструзия.

### ***Творческие проекты (14 часов)***

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

## **1.4 Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные результаты:**

- развиты навыки образного восприятия и освоения способов художественного, творческого самовыражения;
- сформировано целостное представление о мире искусства в целом;
- развиты умения и навыки познания и самопознания, накопление опыта эстетического переживания;
- сформирована подготовка к осознанному выбору индивидуальной и профессиональной траектории.

### **Метапредметные результаты:**

- развито стремление к овладению способов самоорганизации внеклассной деятельности, что включает в себя умения: ставить цели и планировать деятельность; оценивать собственный вклад в деятельность группы; проводить самооценку уровня личных достижений;
- сформированы приемы работы с информацией, что включает в себя умения: поиска и отбора источников информации; систематизации информации; понимания информации, представленной в различной знаковой форме;
- сформированы коммуникативные навыки, умения и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии; участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

**Предметные результаты:**

- сформированы знания особенностей художественного языка колористики, графики и дизайна;
- знание сформированы знания о видах проектов и проектирования;
- сформировано представление восприятия и анализа смысла художественного образа;
- сформированы знания понятий и специфики дизайна и компьютерной графики;
- сформированы знания и уверенность пользования изученными понятиями и терминами;
- изучены принципы и методы использования компьютерного программного обеспечения;
- сформированы знания работы с различными материалами и оборудованием.

**Раздел № 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

**2.1. Календарный учебный график**

№	Тема занятия	Вид деятельности	Дата по плану	Дата фактиче
	<b><i>Введение в 3D моделирование</i></b>			
1.	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования		
	<b><i>Черчение 2D - моделей в Paint 3D</i></b>			
2.	Пользовательский интерфейс.	Изучение основных функций в разделе «Геометрия».		
3.	Виды линий.	Функция «Линии», «Биссектриса».		
4.	Изменение параметров.	Редактирование деталей из дерева событий. Блокировка/разблокировка событий.		

5.	Нанесение размеров.	Изучение способов нанесения размеров.		
6.	Построение собственных моделей по эскизам.	Групповая работа по черчению моделей по эскизам.		
7.	Построение собственных моделей по эскизам.	Самостоятельная работа по черчению моделей по эскизам.		
	<b>Построение 3D-моделей в Paint 3D</b>			
8.	Способы задания плоскости в Paint 3D	Учимся правильно определять плоскость в пространстве для дальнейшего построения детали.		
9.	Операция выдавливания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
10.	Создание эскизов для моделирования 3D.	Создание эскизов во время работы в режиме «Деталь».		
11.	Операция скругления.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
12.	Построение уклона части детали.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
13.	Функция оболочка.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
14.	Операция Булева.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
15.	Вычитание компонентов.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
16.	Алгоритм создания 3D моделей.	Определение правильной последовательности при создании модели.		
17.	Создание куба, призмы.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
18.	Создание пирамиды.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
19.	Создание сферы и шара.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
20.	Создание усеченных многогранников.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
21.	Способы построения группы тел.	Определение отличий в построении одной детали или группы.		
22.	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.		
	<b>Знакомство с 3D-принтером</b>			



23.	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.	Знакомство с принтером, техническими особенностями. Учимся обслуживать принтер, готовить к печати. Калибровка стола.		
	<b>Освоение программы BLENDER</b>			
24.	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	Изучаем основные функции программ, отличия. Учимся правильно располагать деталь на рабочем столе.		
25.	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.	Виды слайсеров. Учимся редактировать код слайсера вручную. Учимся вручную греть экструдеры и стол.		
	<b>Печать 3D моделей</b>			
26.	Технологии 3D печати.	Знакомство с технологиями 3D печати.		
27.	Экструзия.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере		
28.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
29.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
30.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
31.	3D печать.	Печатаем собственные детали.		
	<b>Творческие проекты</b>			
32.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Выбор темы проекта. Подготовительные операции.		
33.	Работа над проектом	Работа над проектом.		
34.	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта.		

## 2.2 Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 10-15 человек и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

### 2.2.1 Материально-техническое обеспечение:

Перечень и количество оборудования, инструментов, материалов, необходимых для реализации программы и область их применения.

*Материально-техническая база:*

Занятия проводятся в Центре цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе МОБУ «Искровская СОШ» Бузулукского района Оренбургской области.

Рабочее место обучающегося включает:

- Ноутбук;

Рабочее место педагога:

- Ноутбук;
- Принтеры: цветной и черно белый;
- 3D принтер;

Материально-техническое обеспечение

- Компьютерный класс не менее чем на 10 рабочих мест;
- Выход в интернет с каждого рабочего места.

**2.2.2 Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий** используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, общение в Сферум, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

### **2.2.3 Кадровое обеспечение:**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Педагог, реализующий данную программу, должен обладать следующими личностными и профессиональными качествами:

- умение создать комфортные условия для успешного развития личности воспитанников;
- умение увидеть и раскрыть творческие способности воспитанников;
- постоянное самосовершенствование педагогического мастерства и повышение уровня квалификации по специальности.

**2.2.4 Воспитательный компонент программы:** Сотрудничество с классным руководителем, родителями и родственниками воспитанников, психологом школы.

## **2.3 Формы аттестации**

**2.3.1 Для отслеживания и фиксации образовательных результатов** используются:

- Грамоты
- Дипломы
- Готовые работы
- фотоматериалы;
- материалы контрольных заданий.

**2.3.2 Формами предъявления и демонстрации образовательных результатов** являются:

- аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики,
- конкурс,
- защита творческих работ.

## **2.4 Оценочные материалы**

Для отслеживания результатов освоения программы используются следующие методики,  
**Форма оценки результативности 1 года обучения:**

**Начальный контроль:** Формами первичной диагностики является собеседование с учащимися с целью определения кругозора и интересов ребёнка, уровня его общеобразовательных знаний.

**Текущий контроль:**

- анализ творческих работ учащихся;
- индивидуальная консультация с учащимися и их родителями;

**Промежуточный контроль:**

- отчёты о проделанной работе;
- оценка эффективности педагогического воздействия: анкеты о впечатлениях от проведённых занятий (в конце каждого полугодия);
- участие в конкурсах;

**Итоговый контроль:**

- разработать проект цифровой иллюстрации;
- разработать проект обложки макета книги.

## 2.5 Методические материалы

Обучение проводится с использованием мультимедийного комплекта педагога (компьютер, мультимедийный проектор). Занятия поддержаны большим количеством \наглядных иллюстраций с CD приложений. Практические задания разработаны также с использованием CD приложений.

<https://domodzabsch.edumsko.ru/activity/project/post/580584>

<http://school-collection.edu.ru>

**Методики и технологии:**

- Системно-деятельный подход;
- Проблемное обучение;
- Интерактивное обучение;
- Игровые технологии;
- Проектный метод;
- Модульное обучение.

**Краткое описание работы с методическими материалами:**

• Системно-деятельностный подход на занятиях по данной программе используется подход. Учащиеся выполняют задание максимально самостоятельно. В учебном процессе главное место отводится активной и разносторонней, познавательной деятельности школьника. Основным результатом обучения – развитие личности ребенка на основе учебной деятельности.

• Проблемное обучение — способ организации деятельности учащихся, который основан на получении информации путем решения теоретических и практических проблем в создающихся в силу этого проблемных ситуациях.

• Все интерактивные технологии делятся на четыре группы: фронтальные технологии, технологии коллективно-группового обучения, ситуативного обучения и обучения в дискуссии. Среди интерактивных методов широко используются такие как мозговой штурм, микрофон, круг идей, работа в малых группах, «займи позицию», пресметод, путешествие, ролевые игры и другие.

- Использование игровых технологий в образовании способствует расширению кругозора учащихся, развитию познавательной активности, формированию разнообразных умений и навыков практической деятельности, а также является эффективным средством мотивации и стимулирования учащихся на обучение, так как создается благоприятная и радостная атмосфера.
- Проектный метод обучения-это метод, направленный на развитие творческих и познавательных процессов, критического мышления, умения самостоятельно получать знания и применять их в практической деятельности, ориентироваться в информационном пространстве.
- Модульное обучение-это один из способов организации образовательного процесса, основанный на блочно-модульном представлении учебной информации.

### **Алгоритм учебного занятия**

Примерная структура и возможные этапы учебного занятия по теме представлены в таблице 1.

Таблица 1

<b>Блок</b>	<b>Этап учебного занятия</b>	<b>Задачи этапа</b>	<b>Содержание деятельности</b>
Подготовительный	Организационный	Обеспечение мотивации к занятию, подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания
	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Создание ситуации в которой дети сами сформулируют цель учебного занятия
Основной	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил
	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми.
	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий

	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности
Итоговый	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	Информационный	Обеспечение понимания роли и места занятия в системе	Информация о значении занятия для последующих тем раздела и содержания программы в целом

### **Дидактические материалы к программе**

Таблицы, наглядные пособия, демонстрационные карточки, образцы выполненных заданий используются на каждом занятии, кроме занятий по развитию фантазии, воображения и проверочных занятий.

### **2.6 Список литературы**

#### **для педагога:**

- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 13
- Пожарина Г.Ю. Свободное программное обеспечение на уроке информатики. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.+CD-ROM.
- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс. Практикум / Л.А. Залогова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 245 с.
- Немчанинова Ю.П. Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape Учебное пособие. – М.:, 2008 – 52с.

#### **для обучающихся:**

- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 13
- Пожарина Г.Ю. Свободное программное обеспечение на уроке информатики. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.+CD-ROM.
- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс. Практикум / Л.А. Залогова. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005 г. – 245 с.
- Немчанинова Ю.П. Обработка и редактирование векторной графики в Inkscape Учебное пособие. – М.:, 2008 – 52с.

#### **для родителей (законных представителей):**

- Залогова Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум. – М.: БИНОМ.

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Искровская средняя общеобразовательная школа  
«Бузулукского района Оренбургской области

Дополнительная развивающая программа технической направленности: «3D-моделирование»



Лаборатория знаний, 2010