

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия-школа с. Ивантеевка Ивантеевского района Саратовской области»

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»  
Протокол № 1 от 30 августа 2024 г.



Утверждаю  
Директор МОУ  
«Гимназия с. Ивантеевка»  
Н.В. Джавадова  
Приказ № 202 от 02.09. 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

*технической направленности*

Возраст детей: 14-17 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Вид программы: модифицированная

Разработчик программы:  
Пахомов Сергей Николаевич,  
педагог дополнительного образования

с.Ивантеевка  
2024

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование» технической направленности ориентировано на приобретение обучающимися соответствующих навыков.

**Актуальность** программы определяется активным внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Содержание программы направлено 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.

**Отличительной особенностью** данной программы является ее практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении обучающихся к выполнению творческих заданий и разработки моделей, готовых к печати на 3D принтере.

Данная программа обеспечивает теоретическое и практическое овладение современными информационными технологиями проектирования и конструирования, включает в себя практическое освоение техники создания трехмерной модели, способствует созданию дополнительных условий для построения индивидуальных образовательных траекторий обучающихся.

Программа позволяет раскрыть творческий потенциал обучающихся в процессе выполнения практических и проектно-исследовательских работ, создаёт условия для дальнейшей профориентации обучающихся.

В целях развития умений и навыков рефлексивной деятельности особое внимание уделено способности обучающихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и другое), оценивать её результаты, определять причины возникших трудностей и пути их устранения, осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

**Адресат программы:**

Программа рассчитана на детей 14-17 лет.

**Возрастные особенности:**

Эффективность организации умственной деятельности детей данного возраста в значительной степени зависит от условий протекания учебно-познавательного процесса. У детей этого возраста еще недостаточно хорошо развито абстрактное мышление, поэтому при изложении темы должно приводиться множество примеров.

Учащимся в этом возрасте при организации их деятельности необходимо использовать задания на достаточно высоком научном уровне. Целесообразность разновозрастного состава группы обоснована в связи с возможностью усвоения теоретического и практического материала группой обучающихся разного возраста, а также их интереса к теме проектирования.

**Объем программы:** 72 часа

**Сроки реализации программы:** 9 месяцев

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа длительностью - 40 минут с перерывом в 10 минут

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических умений в области создания пространственных моделей.

**Задачи программы.****Образовательные:**

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области 3D моделирования и печати;
- дать представление об основных возможностях создания и обработки 3D моделей в среде Blender ;
- научить создавать трёхмерные изображения, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;

**Развивающие:**

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков.

**Воспитательные:**

- способствовать формированию и развитию мотивации освоению инженерных навыков.

## 1.3. Планируемые результаты программы

**Предметные результаты.**

*Обучающийся должен*

*знать:*

- возможности программного обеспечения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;

-основные принципы работы с 3D объектами;  
 основные изучаемые понятия: модель, эскиз, сборка, чертёж;  
 принципы моделирования с использованием средств программирования;  
 уметь:

- применять Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- выбирать способы создания и описания трёхмерных моделей по классификации;
- использовать техники редактирования 3D объектов;
- использовать основные понятия: модель, эскиз, сборка, чертёж;
- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырьё, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия.

**Метапредметные результаты:**

- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

**Личностные результаты:**

- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения технологий 3D-моделирования;

**1.4. Учебный план**

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в программное обеспечение Blender.ТБ	4	2	2	Тестирование
2.	Изучение основных инструментов для 3D проектирования	6	2	4	Практическое задание
3.	Изучение основных модификаторов Blender	8	4	4	Практическое задание
4.	Создание 3д модели на тему «Торт»	4	0,5	3,5	Творческий проект
5.	Создание 3д модели на тему «Домик и его окружение »	6	1	5	Творческий проект
6.	Создание 3д модели на тему «Техника»	8	1	7	Творческий проект
7.	Создание 3д модели своего первого проекта	8	1	7	Творческий проект
8.	Наложение материалов, света, текстур на созданный 3д объект	4	2	2	Практическое задание

9.	Основы анимации	5	2	3	Практическое задание
10.	3Д принтер, знакомство, принцип работы	7	2	5	Практическое задание
11.	Пробная 3д печать	9	1	8	Практическое задание
12.	Обработка распечатанной модели специальными инструментами	2	1	1	Практическое задание
13.	Итоговое занятие	1	-	1	Фестиваль технического творчества
Итого по разделу		<b>72</b>	<b>19,5</b>	<b>52,5</b>	

## 1.5 Содержание учебного плана

### 1. Введение в Blender. ТБ.

Знакомство с интерфейсом Blender . Элементарные операции управления 3D-пространством и изменение объектов в нем.

### 2. Изучение основных инструментов для 3D проектирования

Ознакомление с основными принципами и методами трехмерного моделирование.

### 3. Изучение основных модификаторов Blender.

### 4. Создание 3д модели на тему «Торт»

По готовому пошаговому алгоритму обучающиеся с помощью педагога закрепляют пройденный материал, ставя перед собой задачу смоделировать модель торта.

### 5. Создание 3д модели на тему «Домик и его окружение »

### 6. Создание 3д модели на тему «Техника»

Обучающиеся по готовому пошаговому алгоритму с помощью педагога закрепляют пройденный материал, ставя перед собой задачу смоделировать модель какой либо техники, используя чертежи данной техники.

### 7. Создание 3д модели своего первого проекта .

Обучающиеся ставят перед собой задачу придумать тему проекта, над которой будут работать всей группой.

### 8. Наложение материалов, света, текстур на созданный 3д объект.

Визуализация созданной 3д модели.

### 10. Анимация .

Изучение основных инструментов анимации программе Blender.

### 11. 3Д принтер, знакомство, принцип действия

### 12. Пробная 3д печать

Печать смоделированных 3Д моделей на 3Д принтере.

### 13. Обработка распечатанной модели специальными инструментами.

## 1.6. Формы аттестации

Планируемые результаты	Формы аттестации
<b>Предметные</b>	
<p><i>Обучающийся должен</i></p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-возможности программного обеспечения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;</li> <li>-основные принципы работы с 3D объектами;</li> </ul> <p>основные изучаемые понятия: модель, эскиз, сборка, чертёж;</p> <p>принципы моделирования с использованием средств программирования;</p> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;</li> <li>-выбирать способы создания и описания трёхмерных моделей по классификации;</li> <li>-использовать техники редактирования 3D объектов;</li> <li>-использовать основные понятия: модель, эскиз, сборка, чертёж;</li> <li>-использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;</li> <li>-составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;</li> <li>-выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;</li> <li>-конструировать, моделировать, изготавливать изделия.</li> </ul>	<p>Интеллектуальная игра - викторина «Мир моделирования»</p>
<b>Метапредметные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;</li> <li>-самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по моделированию и созданию технических изделий;</li> <li>-оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;</li> </ul>	<p>Деловая игра «Профессия 3D-дженералист»</p>
<b>Личностные</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения технологий 3D-моделирования;</li> </ul>	<p>Фестиваль технического творчества</p>

### Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);

### **Формы подведения итогов реализации программы**

По окончании курса обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и представить выполненные 3D модели в рамках творческого фестиваля технического творчества.

## **2. Комплекс организационно педагогических условий**

### **2.1. Методическое обеспечение дополнительной программы**

#### **Технологии и методики, используемые в ходе изучения курса**

Основным дидактическим средством обучения технологии 3D моделирования является учебно-практическая деятельность обучающихся.

**Методы обучения.** Основная методическая установка программы- обучение навыкам самостоятельной индивидуальной и групповой работы по созданию трехмерного объекта.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в 3D пространстве.

**Реализация программы предусматривает использование современных педагогических технологий:**

- технология индивидуального обучения,
- технологи группового обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология развивающего обучения,
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения
- компьютерные технологии.

**Формы учебной деятельности:**

Практическая работа;

Творческий проект;

Тематические задания по подгруппам;

Защита творческой работы.

Основной тип занятий - практикум. Большинство заданий курса выполняется с помощью компьютера и необходимых программных средств.

Содержание практических занятий ориентировано на закрепление теоретического материала, формирование навыков работы в 3D пространстве.

### **2.2 Условия реализации программы**

**Форма обучения: очная**

**Материально-техническое обеспечение**

Компьютеры, проектор, принтер 3 D, доступ к Интернет

**Программные средства**

Операционная система – Windows 10

Система трехмерного моделирования Blender

**Кадровое обеспечение программы:**

Педагог дополнительного образования

## **2.3. Интернет ресурсы**

**для педагога:**

1. *Самоучитель Blender Андрей Прахов*
2. Blender 2.91 Руководство Пользователя
3. Видеоуроки от компании videomile “Супер Blender”.

**для обучающегося:**

1. Видеоуроки от компании videomile “Супер Blender”.