

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Жерновецкая средняя общеобразовательная школа»  
Золотухинского района Курской области

Согласовано  
на заседании методического  
объединения  
протокол № 1 от 26.08.2021 г.

Руководитель МО \_\_\_\_\_ (Т.Н.Тюрина)

Утверждено  
методическим советом  
протокол № 1 от 27.08.2021г.

Руководитель методсовета  
\_\_\_\_\_ (С. В.Дмитриев)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«3D моделирование»

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**Возраст обучающихся:** 14-18 лет  
**Срок реализации:** 1 год.

Автор - составитель:  
Кондратова Анна Леонидовна  
учитель информатики

Введено в действие

приказом № 157 от 30.08.21г.

Директор \_\_\_\_\_ Иорлатых И.А./



д. Жерновец

2021год

## **Содержание**

Пояснительная записка

Формы проверки результатов освоения программы

Учебный план

Содержание программы

Учебно – тематический план

Список литературы

## **Пояснительная записка**

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

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

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

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

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

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

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

#### **Цели:**

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

#### **Задачи:**

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

#### **Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 40 минут.

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

## **Результаты освоения учебного предмета**

### **Личностные результаты:**

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

### **Метапредметные результаты:**

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

### **Предметные результаты:**

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;

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

#### **Формы организации учебных занятий:**

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

#### **Формы контроля:**

- практические работы;
- мини-проекты.

## Методы обучения:

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



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### ***Введение в 3D моделирование (2 часа)***

Инструктаж по технике безопасности.

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

### ***Объемное рисование 3d ручкой(10часов)***

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

### ***Печать 3D моделей (4 часа)***

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.

### ***Конструирование в Blender (8 часов)***

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

### ***Конструирование в LEGO DigitalDesigner (8 часов)***

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.

### Тематическое планирование

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел</b>	<b>Общее количество часов</b>	<b>теория</b>	<b>практика</b>
<b>1</b>	<b>Введение в 3D моделирование</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>2</b>	<b>Объемное рисование 3D ручкой</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Печать моделей на 3D принтере</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b><i>Конструирование в Blender</i></b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Конструирование в LEGO DigitalDesigner</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Творческие проекты</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
		<b>37</b>		

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Месяц/число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1-2	01.09 8.09	16.00- 16.40	теория	2	Введение в 3D моделирование	Кабинет информатики	опрос
3	15.09	16.00- 16.40	теория	1	Рисование плоских фигур	Кабинет информатики	тест
4	22.09	16.00- 16.40	практика	1	Рисование плоских фигур	Кабинет информатики	-
5	29.09 06.10	16.00- 16.40	теория	1	Создание плоских элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	-
6-7	13.10 20.10	16.00- 16.40	практика	2	Создание плоских элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	-
8-9	27.10 03.11	16.00- 16.40	практика	2	Создание элементов для последующей сборки	Кабинет информатики	Демонстрация работы
10	10.11	16.00- 16.40	практика	1	Сборка 3д моделей из плоских элементов	Кабинет информатики	-
11	17.11	16.00- 16.40	практика	1	Сборка 3д моделей из плоских элементов	Кабинет информатики	-
12	24.11	16.00- 16.40	практика	1	Объемное рисование моделей	Кабинет информатики	-
13	01.12	16.00- 16.40	теория	1	Технологии 3D печати	Кабинет информатики	беседа
14	08.12	16.00- 16.40	практика	1	Технологии 3D печати	Кабинет информатики	-
15 - 16	15.12 22.12	16.00- 16.40	практика	2	3D принтер, особенности подготовки к печати	Кабинет информатики	Демонстрация работы
17	29.12	16.00- 16.40	теория	1	3D принтер особенности	Кабинет информат	беседа

					подготовки к печати	ики	
18	12.01	16.00-16.40	практика	1	Пользовательский интерфейс	Кабинет информатики	Демонстрация работы
19 - 20	19.01-26.01	16.00-16.40	практика	2	Пользовательский интерфейс	Кабинет информатики	-
21 - 22	02.02-09.02	16.00-16.40	практика	2	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Кабинет информатики	-
23 - 24	16.02-02.03	16.00-16.40	практика	2	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	Кабинет информатики	-
25	09.03	16.00-16.40	теория	1	Добавляем двери, окна и мебель	Кабинет информатики	визуализация работы
26 - 27	16.03-23.03	16.00-16.40	практика	2	Добавляем двери, окна и мебель	Кабинет информатики	Демонстрация работы
28	30.03	16.00-16.40	практика	1	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Кабинет информатики	-
29 - 30	06.04-13.04	16.00-16.40	практика	2	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	Кабинет информатики	-
31	20.04	16.00-16.40	практика	1	Режимы LEGO. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	Кабинет информатики	Демонстрация работы
32	27.04	16.00-16.40	практика	1	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	Кабинет информатики	Демонстрация работы
33	04.05	16.00-16.40	теория	1	Выбор творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	-
34	11.05	16.00-16.40	практика		Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D	Кабинет информатики	Демонстрация работы

					моделей		
35	18.05	16.00-16.40	практика		Демонстрация творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	Демонстрация работы
36	25.05	16.00-16.40	практика		Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	защита
37	01.06	16.00-16.40	практика		Защита творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	Кабинет информатики	защита
					<b>Всего</b>	<b>37</b>	

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.worldskills.org/>
2. Официальный Российский сайт WorldSkills [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>
3. <http://autocad-lessons.ru/lessons/videoinventor/>
4. [https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mm0wyZNS\\_xoNsTuv1IPE5](https://www.youtube.com/watch?v=YnL43cw7tuI&list=PLEmRz97ryr-mm0wyZNS_xoNsTuv1IPE5)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=T0vnSfekpK4&list=PLFA00F470FF94ECED>
6. <http://www.autodesk.ru/>— официальный сайт разработчика Autodesk Inventor;
7. <http://inventor-ru.typepad.com/>—официальный блог по Autodesk Inventor на русском языке
8. <http://help.autodesk.com/>—справка по Autodesk Inventor (видеоуроки, учебные пособия и демонстрационные ролики)
9. <http://3dtoday.ru/> - портал для любителей и профессионалов, заинтересованных в 3D печати и сопутствующих технологиях