

ДЕПАРТАМЕНТ ПО СОЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ АДМИНИСТРАЦИИ  
ЗАВОДОУКОВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Заводоуковского городского округа  
«Новозаимская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза В.М. Важеннина»

РАССМОТРЕНО  
На заседании методического  
объединения классных  
руководителей, протокол №3  
от 17.06.2023

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
УВР  
Л.Н. Рычкова  
17.06.2023



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### «3D-модель»



Составитель: А.А.Губанова,  
педагог дополнительного образования

с.Новая Заимка, 2023

## Пояснительная записка

3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3D ручкой — новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

В современном мире работа с 3D графикой — одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера. Этой работой занимаются не только профессиональные художники, дизайнеры и архитекторы. Сейчас никого не удивит трехмерным изображением, а вот печать 3D моделей на современном оборудовании и применение их в различных отраслях — дело новое.

**Актуальность** данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. 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 3D-моделирования в школе призвано способствовать приобретению соответствующим навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки и 3D программы Tinkercad

Используя 3D ручку, обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера.

Моделирование — важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении.

Моделирование — это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Понятие «модель» возникло в процессе опытного изучения мира, а само слово «модель» произошло от латинских слов «modus», «modulus», означают меру, образ, способ. Почти во всех европейских языках оно употреблялось для обозначения образа или прообраза, или вещи, сходной в каком-то отношении с другой вещью.

Модель — это целевой образ объекта оригинала, отражающий наиболее важные свойства для достижения поставленной цели.

3D ручка — это инструмент, способный рисовать в воздухе. На сегодняшний день различают два вида ручек: холодные и горячие.

«Холодные» ручки печатают быстро затвердевающими смолами — фото полимерами.

«Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью.

Работа в программе 3D-моделирования Tinkercad — это **кроссплатформенное программное обеспечение для создания и редактирования 3D-проектов**. Подходит для начального уровня работы в 3х мерном пространстве детей.

Отличительные особенности программы заключается в том, что школьники знакомятся с трехмерным моделированием в 3D-редакторах, доступных для работы как в классе, так и дома. Эти компьютерные программы просты в освоении и не требуют особых навыков работы на компьютере. Практически с первых занятий учащиеся выполняют мини - проекты, в которых подразумевается создание 3D объектов. Школьники знакомятся с основами проектирования,

инженерной графики, способами их практического применения, познавая азы профессии - конструктор.

**Занятия по программе помогают развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии.** Реализация программы предусматривает участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях по 3D-моделированию, научно-практических конференциях различных уровней.

#### **Основные цели:**

- формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей;
- знакомство и изучение 3D технологии;
- научить владеть техникой рисования 3D ручкой, осваивать приёмы и способы конструирования целых объектов из частей;
- обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

#### **Задачи:**

##### *Образовательные*

- знакомство и углубленное изучение физических основ функционирования проектируемых изделий посредством 3D моделирования, 3D сканирования, 3D печати и объемного рисования;

##### *воспитательные.*

- воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта;
- формировать способность работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат;
- формировать творческое отношение к качественному осуществлению трудовой деятельности;
- формировать эмоциональное восприятие окружающего мира;

##### *развивающие.*

- научить мыслить не в плоскости, а пространственно;
- пробудить интерес к анализу рисунка, тем самым подготовить к освоению программ трехмерной графики и анимации;
- овладеть техникой рисования 3D ручкой;
- освоить приемы и способы конструирования целых объектов из частей;
- получить начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции;
- создание творческих индивидуальных смысловых работ и сложных многофункциональных изделий.

**Сроки реализации образовательной программы — 72 часа**

**Возраст обучающихся:** обучающиеся 4-7 классов.

**Наполняемость групп:** 15 человек.

**Режим занятий:** по 2 академических часа в неделю.

#### **Формы занятий:**

- работа над решением кейсов;
- лабораторно-практические работы;
- лекции;
- мастер-классы;
- занятия-соревнования;
- экскурсии;

#### **Методы, используемые на занятиях:**

- практические (упражнения, задачи);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографии);
- проблемные (методы проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;

- эвристические (частично-поисковые) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательские — обучающиеся сами открывают и исследуют знания;
- иллюстративно-объяснительные;
- репродуктивные;
- конкретные и абстрактные, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т. е. методы как мыслительные операции;
- индуктивные, дедуктивные.

## **1. Планируемые результаты**

### **Личностные результаты:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, учащихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие самостоятельности, личной ответственности за свои поступки;
- мотивация детей к познанию, творчеству, труду;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе разных видов деятельности;
- развитие социальной активности и гражданского самосознания.

### **Метапредметные результаты:**

- формирование умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- формирование умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности;
- овладение различными способами поиска информации в соответствии с поставленными задачами;
- формирование умения излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения, готовность слушать собеседника и вести диалог;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты:**

- формирование умений и навыков работы в системе трехмерного моделирования и применение их в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование умения создавать завершённые проекты с использованием изученных программных продуктов и оборудования;
- развитие навыков построения функциональных схем;
- определение основополагающих характеристик современного оборудования для моделирования и прототипирования; понимание функциональных схем их устройства;
- развитие навыков объемного, пространственного, логического мышления и конструкторских способностей;
- развитие интереса к обучению, владение здоровьесберегающими технологиями при работе с техникой. В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

### **Уметь:**

- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

### **Усовершенствуют:**

- обратное пространственное мышление;
- мелкую моторику;

- художественный эстетический вкус.

**Содержание программы** Разделы, изучаемые в рамках программы рисования 3D:

- введение в 3D технологию;
- технология моделирования;
- моделирование;
- проектирование

#### **1. Введение в 3D технологию.**

История создания 3D технологии.

Создание бумажных разверток с применением программы

Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов.

Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»

#### **2. Технология моделирования.**

Простое моделирование.

Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые»

Объемно-пространственное моделирование, выполнение тематических композиций на плоскости и в объеме из реальных и абстрактных форм.

#### **3. Моделирование**

Создание трехмерных объектов. Практическая работа «Велосипед» Практическая работа «Ажурный зонтик».

Повторение и закрепление пройденного материала.

#### **4. Проектирование**

Создание авторских моделей (Выполнение заданий на произвольную тему). Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

Работа в программе Tinkercad.

#### **5. Итоговое занятие:**

- Итоговое занятие, проведение выставки и защита созданных моделей.

## Тематическое планирование

№ п/п	Разделы программы учебного курса	Всего часов	Дата проведения
1	<b>Введение в 3D технологию</b>	1	
2	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие.	1	
3	<b>3D-моделирование.</b> Современные возможности. Материалы. Технические возможности.	1	
4	Техника безопасности. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы.	1	
5	3D-моделирование. Бумажное макетирование. Технические приёмы. «3D-моделлер» кто он?	1	
6	Общие понятия и представления о форме. Программа PERACURA	1	
7-8	Создание 3D-модели из бумаги. Чертёж. Развёртка.	2	
9-12	Создание 3D-модели из бумаги. Сборка модели.	4	
13	<b>3D-ручка</b> История создания 3D технологии. Инструкция по применению работы с ручкой, техника безопасности.	1	
14-15	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой	2	
16-17	Геометрическая основа строения формы предметов	2	
18-19	Выполнение линий разных видов	2	
20-21	Способы заполнения межлинейного пространства	2	
22-25	Практическая работа «Создание плоской фигуры по трафарету»	4	
26-31	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей	6	
	<b>Моделирование</b>		
32-41	Создание трехмерных объектов	10	
42-43	Практическая работа «Велосипед»	2	
44-45	Практическая работа «Ажурный зонтик»	2	
46-53	Создание авторских моделей (выполнение заданий на произвольную тему)	8	
	<b>программа Tinkercad</b>		
54	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д. Знакомство с компьютерной программой Tinkercad. Элементы интерфейса	1	
55	Фигуры в Tinkercad. Перемещение фигур на плоскость	1	
56	Вращение и изменение объектов в Tinkercad.	1	
57-58	Создание 3D модели «Архитектурное сооружение».	2	
59-60	Создание 3D модели «Предметы быта»	2	
61-62	Создание 3D модели «Транспорт»	2	
63-65	Создание 3D модели «Животные» Выполняются итоговые работы на компьютере в 3D-редакторе	3	
66	<b>3D-принтер.</b> Третья техническая революция. Устройства для воссоздания трёхмерных моделей. Работа с 3D-принтером. Печать моделей на 3D-принтере	1	
67-69	Подготовка защиты проектов.	3	
70-71	Защита проектов	2	

72	Итоговое занятие. Подведение итогов работы. Планы по доработке.	1	
----	---	---	--





