

ГУО «Речицкая районная гимназия им. В. Ф. Маргелова»

Презентация индивидуальных и групповых проектов по 3D-моделированию  
Конспект факультативного занятия для учащихся 10 профильного класса  
инженерной направленности

Автор  
Савицкая Ирина Владимировна,  
учитель математики,  
квалификационной категории  
«учитель-методист»,  
+375293748026,  
irisa73@list.ru

2026 г

Оглавление	
Актуальность методической разработки .....	3
Новизна методической разработки .....	4
Цель и задачи факультативного занятия .....	5
Описание используемых технологий, форм и методов обучения .....	6
Ход занятия.....	8
I. Организационный этап. (3 мин.) .....	8
II. Ориентировочно-мотивационный этап. (7 мин./ итого 10 мин.) .....	9
III. Презентация результатов работы над проектами. (30 минут, по 10 минут для каждой команды/ итого 40 минут).....	11
Защита проекта командой «Архитекторы».....	11
Защита проекта командой «Дизайнеры».....	12
Защита проекта командой «Технологи». .....	12
IV. Подведение итогов. Рефлексия. (5 минут/ итого 45 минут) .....	13
Использованные источники и литература .....	13
Приложение 1 .....	15

## Актуальность методической разработки

Актуальность представленной методической разработки обусловлена совокупностью стратегических, социально-педагогических и практических факторов.

- 1. Соответствие государственным приоритетам:** развитие инженерного образования и подготовка высококвалифицированных инженерно-технических кадров является одним из стратегических направлений образовательной политики Республики Беларусь. Разработка напрямую способствует реализации этой задачи, формируя у учащихся ключевые компетенции, лежащие в основе инженерного мышления: пространственное воображение, проектное мышление, навыки работы с современными цифровыми технологиями.
- 2. Дефицит методических материалов:** в контексте белорусской системы образования наблюдается значительный недостаток качественных методических разработок для факультативных занятий инженерно-технической направленности. Данная работа восполняет существующий пробел, предлагая конкретный, готовый к использованию инструмент для педагога.
- 3. Формирование инженерного мышления:** занятие сфокусировано не на простом освоении инструментов ПО, а на комплексном развитии инженерного мышления. Учащиеся проходят полный цикл проектной деятельности: от осмысления задачи и поиска идей до создания модели и публичной защиты. Это формирует системный подход к решению технических проблем.
- 4. Развитие soft skills:** использование групповой работы и проектного метода направлено на формирование у старшеклассников критически важных для современного инженера «гибких навыков» (soft skills): командной работы, коммуникации, распределения ролей, управления проектом и презентации результатов. Это отвечает запросам реального

сектора экономики на выпускников, готовых к коллективной деятельности.

5. **Эффективная профориентация:** занятие является мощным инструментом профориентации. Учащиеся не просто знакомятся с профессиями абстрактно, а "примеряют" на себя роль инженера конкретной специальности (архитектора, дизайнера, технолога), что позволяет глубже понять специфику профессиональной деятельности и осознанно подойти к выбору будущей карьеры.
6. **Практико-ориентированный и межпредметный подход:** теоретические знания находят практическое применение в создании конкретного продукта. Демонстрация применения простых геометрических тел в реальных отраслях (архитектура, дизайн упаковки, фармацевтическая промышленность) наглядно показывает учащимся межпредметные связи и практическую значимость изучаемого материала.

### **Новизна методической разработки**

Новизна представленной методической разработки заключается в следующих аспектах.

1. **Авторский формат проведения факультативного занятия:** разработка является уникальной и не имеет опубликованных аналогов в Республике Беларусь. Она представляет собой целостную, структурированную модель организации итогового занятия в формате публичной презентации групповых проектов, что выводит учебную деятельность на качественно новый, профессионально-ориентированный уровень.
2. **Метод "профессиональной примерки" и контекстуализации знаний:** ключевым нововведением является подход, при котором учащиеся исследуют и представляют базовую геометрическую модель (куб, пирамиду, призму) не как абстрактный объект, а через призму

профессиональной деятельности инженера-архитектора, инженера-дизайнера или инженера-технолога. Это позволяет трансформировать абстрактное 3D-моделирование в осмысленную проектную деятельность с четко определенной профессиональной ролью.

**3. Интеграция инженерного, геометрического и профориентационного компонентов:** предложена оригинальная методика, которая объединяет в единой деятельности:

- технический навык: владение навыками 3D-печати;
- теоретическое знание: понимание геометрических свойств тел;
- профориентацию: погружение в специфику инженерных профессий;
- практическое применение: поиск и демонстрация реальных применений модели в различных отраслях промышленности и дизайна.

**4. Интерактивный формат взаимодействия через создание учебных задач:** новизной является элемент, при котором команды не только представляют свой проект, но и разрабатывают на его основе задания для других групп, связанные с геометрическими свойствами моделей. Это превращает занятие в активный диалог, развивает аналитические способности и умение формулировать технические задачи.

**5. Формирование целостного представления об инженерной профессии:** разработка выходит за рамки узкотехнического подхода, демонстрируя учащимся, что современный инженер — это не только создатель чертежей и моделей, но и исследователь, дизайнер, технолог и эффективный коммуникатор, способный обосновать свои решения и увидеть перспективы применения своего продукта в смежных областях.

### **Цель и задачи факультативного занятия**

**Цель занятия:** создать условия для презентации и осмысления результатов групповой проектной деятельности по 3D-моделированию, способствуя развитию инженерного мышления и коммуникативных навыков.

### **Задачи для учителя:**

- 1) **организовать презентацию** итогов групповых проектов, способствуя совершенствованию навыков публичного выступления, аргументации и командной работы;
- 2) **создать благоприятную психологическую атмосферу** для поддержки каждого учащегося, обеспечивая возможность для самореализации и получения позитивного опыта в проектной деятельности;
- 3) **способствовать профессиональному самоопределению** учащихся через демонстрацию практического применения 3D-моделей в различных сферах инженерной деятельности (архитектура, дизайн, промышленные технологии).

### **Задачи для учащихся:**

- 1) **к концу занятия смогу представить** результат работы своей команды (модель куба, пирамиды или призмы), аргументировав ее преимущества.
- 2) **к концу занятия смогу объяснить** и привести примеры практического применения своей 3D-модели в конкретных инженерных областях (строительство, дизайн упаковки, промышленность).
- 3) **к концу занятия смогу проанализировать** результаты других команд, оценивая предложенные ими варианты применения геометрических тел.

### **Описание используемых технологий, форм и методов обучения**

#### **1. Технологии обучения.**

- **Технология проектного обучения:** учащиеся проходят полный цикл проектной деятельности – от постановки задачи (создать и презентовать модель с точки зрения конкретной профессии) через поиск решений и сбор информации к итоговому представлению результата и рефлексии, при этом имитируется реальный процесс инженерного проектирования.

- **Игровая технология:** занятие построено на элементах ролевой игры, где учащиеся не просто ученики, а «инженеры-архитекторы», «инженеры-дизайнеры» и «инженеры-технологи». Этот прием позволяет им понять специфику разных инженерных специальностей, выполняя тем самым мощную проориентационную функцию.
- **Технология проблемного обучения:** презентация моделей строится как решение определенной проблемы (например, «почему пирамидальная форма использовалась для упаковки молока?» или «какие геометрические свойства куба делают его идеальным для модульного строительства?»), это стимулирует к анализу, сравнению, выдвижению гипотез и их доказательству.
- **Информационно-коммуникационная технология:** используется для визуализации и демонстрации моделей и презентаций.

## 2. Методы обучения.

- **По характеру познавательной деятельности.**

- 1) **Частично-поисковый метод:** учащиеся самостоятельно исследуют области применения своих геометрических тел в реальных отраслях, находя и отбирая необходимую информацию.
- 2) **Исследовательский метод:** команды анализируют геометрические свойства своей фигуры и исследуют их влияние в заданном контексте (строительство, дизайн, технологии).
- 3) **Метод проблемного изложения:** применяется на протяжении всего занятия.

- **По источнику получения знаний.**

- 1) **Практический метод:** создание 3D-модели и разработка интерактивных заданий для других команд.
- 2) **Наглядный метод:** демонстрация созданных 3D-моделей, слайдов презентаций, примеров из реальной жизни.
- 3) **Словесные методы:** публичная защита проекта.

## 3. Формы организации обучения:

- **Фронтальная форма:** используется для объединения класса и создания общего рабочего настроя.
- **Групповая форма:** является **ведущей организационной формой** на протяжении всего занятия. Именно в группах проходит подготовка к презентации, обсуждение выступлений других команд и разработка интерактивных заданий.
- **Индивидуальная форма:** реализуется внутри групповой работы через распределение ролей и заданий между членами команды, что позволяет учесть личностные интересы и склонности каждого ученика (например, один отвечает за исследование, другой – за визуализацию, третий – за ораторское мастерство).

### **Ход занятия.**

#### **I. Организационный этап. (3 мин.)**

Учащиеся разделены на 3 группы в соответствии с предварительной работой ([приложение 1](#)) в проектах по 3d-моделированию.

**Слайд 1 ([приложение 2](#)).** Примерные слова учителя:

– Здравствуйте. На экране вы видите девиз нашего факультатива: «Осознанное обучение – осознанный выбор профессии, осознанная жизнь!».

**Слайд 2.** На экране облако слов в форме робота с изученными на предыдущих занятиях терминами и понятиями (использован сервис [1]).

– Как вы думаете, сможет ли в будущем робот заменить человека инженерной профессии? Учащиеся высказывают своё мнение.

**Слайд 3.** Учитель подводит итог.

– Мнения разделились. Сложно предугадать будущее. Действительно, уже сейчас искусственный интеллект выполняет множество творческих заданий.

Определите, какие из рисунков, представленных на экране, созданы искусственным интеллектом. Вы легко справились с этим заданием, так как пока искусственный интеллект не очень хорошо изображает эмоции. Но

обучает его этому инженер. И если когда-либо будет создан робот-разработчик, робот-изобретатель, то только инженером. Так как...

**Слайд 4.** На экране появляется цитата: «Инженер – это человек, который находит решения, когда всё совсем плохо» из рассказа Дэна Шорина «Телескоп и голуби».

## **II. Ориентировочно-мотивационный этап. (7 мин./ итого 10 мин.)**

### **Слайд 5.**

– На предыдущем занятии вы были разделены на три группы: «Архитекторы», «Дизайнеры» и «Технологи», в зависимости от того, в какой отрасли промышленности вы предлагали использовать свою модель. Тема сегодняшнего занятия «Презентация групповых проектов по 3d-моделированию».

**Слайд 6–7.** Выберите не более трёх утверждений, которые соответствуют вашим ожиданиям от сегодняшнего занятия (использован сервис [2]).

- Достойно презентовать результаты работы команды над проектом.
- Узнать новое о применении моделей других команд в различных сферах деятельности человека.
- Узнать новое о профессиях инженерной направленности.
- Получить заряд позитива от общения с одноклассниками и учителем.
- Заработать призы, выполняя творческие задания других команд.
- Продержаться до конца факультатива.

Мы видим результаты опроса на экране и надеюсь, что все ваши ожидания сбудутся.

### **Слайд 8.**

– Я проводила в вашем классе опрос «Какие качества необходимы инженеру» и сейчас вам предстоит угадать самые распространённые ответы. (шаблон игры 100 к 1, [3]). После ответов учащихся на экране открывается список качеств необходимых инженеру.

- Изобретательность. Профессия инженера располагает к новым открытиям и изобретательству, предполагает способность к постоянному обучению и умению принимать нестандартные решения. Хороший специалист старается привнести свежие идеи, которые позволят вывести предприятие или фирму на новый уровень и обойти конкурентов.
- Технический склад ума. Это так называемое умение «разложить всё по полочкам», понять устройство и особенности его функционирования.
- Рациональность. Если есть возможность сделать что-то с наименьшими затратами и наилучшим результатом, инженер обязательно так и сделает.
- Ответственность. Это личностное качество особенно актуально в сферах деятельности, связанных со сложными технологическими процессами.
- Умение работать в команде. В современном мире невозможно эффективно реализовать себя без взаимодействия с другими.
- Патриотизм к профессии. Хороший специалист не только «болеет» за успех своего дела и предприятия, но и за то, как результаты его работы отразятся на благосостоянии страны и будущего в целом.

Я надеюсь, что вы сможете продемонстрировать не только результаты своей работы, но и развить качества необходимые высококлассному инженеру.

– Как вы думаете, для чего я прикрепила на доску названия ваших команд? Учащиеся делают предположение о предстоящем соревновании.

– Мы не будем сегодня соревноваться. Я ценю вклад каждого из вас в то, что мы делали и хочу объединить ваши команды вот таким высказыванием: «Счастье для всех, даром, и пусть никто не уйдет обиженным!».

– Может быть, кто-то знает, чьи это слова и откуда они? Это слова знаменитых фантастов Аркадия и Бориса Стругацких, цитата из книги

«Пикник на обочине», по которой снят фильм «Сталкер». И я хочу, чтобы сегодня каждый из вас получил счастье и радость от того, что сможет поделиться с нами результатами своей работы. И пусть никто не уйдёт обиженным! Вперёд! Слово предоставляется команде «Архитекторы».

### **III. Презентация результатов работы над проектами. (30 минут, по 10 минут для каждой команды/ итого 40 минут).**

#### **Защита проекта командой «Архитекторы»**

([Приложение 3](#) – материалы, подготовленные учащимися).

#### **1. Презентация результатов, полученных на информационном этапе работы над проектом.**

- 1) Игра – ассоциация.

На экране картинка, закрытая шторкой.

– С помощью этой модели каждый ребёнок в детстве учился проявлять свои способности инженера-строителя. О какой модели пойдёт речь?

- 2) Интерактивная викторина «Свойства куба».

Использован шаблон для создания интерактивной викторины [4].

#### **2. Демонстрация модели, её защита, объяснение возможности применения модели в учебном процессе.**

Продемонстрировать модель куба (модели из банка готовых моделей [5]).

- 1) Продемонстрировать видеоролик, как происходила 3d-печать и какие настройки были заданы.
- 2) Объяснить возможности применения полученной модели в учебном процессе.

#### **3. Прототипирование модели и применение в современной промышленности.**

- 1) Продемонстрировать на экране шуточные испытания для кубика на прочность, например бросание кубика ребёнком, залезание в коробку в виде куба кота; залезание слона на тумбу в виде куба...

- 2) Продемонстрировать применение кубов в архитектуре, рассказать о кубизме, как архитектурном стиле, привести примеры применения в архитектуре Беларуси.

### **Защита проекта командой «Дизайнеры».**

**[Приложение 4](#)** – материалы, подготовленные учащимися).

#### **1. Презентация результатов, полученных на информационном этапе работы над проектом.**

- 1) Ребус (конструктор квестов, генератор ребусов [6]).
- 2) Интерактивная игра «Правда или ложь» по свойствам пирамиды (шаблон для создания интерактивной игры, [7]).

#### **2. Демонстрация модели, её защита, объяснение возможности применения модели в учебном процессе.**

#### **3. Демонстрация применения пирамид в упаковочном производстве.**

Продемонстрировать, как создавалась упаковка для молока или сливок в форме пирамидки, объяснить плюсы и минусы такой упаковки.

### **Защита проекта командой «Технологи».**

**[Приложение 5](#)** – материалы, подготовленные учащимися).

#### **1. Презентация результатов, полученных на информационном этапе работы над проектом.**

- 1) Предмет-ассоциация (не заточенный карандаш).
- 2) Кроссворд (шаблон, [8]).

#### **2. Демонстрация модели, её защита, объяснение возможности применения модели в учебном процессе.**

#### **3. Демонстрация призм в природе и объяснение о применении их в технологии химической и фармацевтической промышленности.**

- 1) Пчелиные соты.
- 2) Кристаллы поваренной соли...

#### IV. Подведение итогов. Рефлексия. (5 минут/ итого 45 минут)

**Слайд 9.** Посмотрите, пожалуйста, оправдались ли ваши ожидания, достигли ли вы целей, поставленных в начале занятия?

**Слайд 10.** Если же ваши ожидания не оправдались, не обижайтесь, ведь это были ваши ожидания, а не мои обещания. Я не буду проводить опрос, но с радостью прочитаю ваши комментарии о сегодняшнем занятии в нашей группе, которые вы напишете, придя домой.

**Слайд 11.** А сейчас загадайте число от 1 до 6 и посмотрите какое высказывание о счастье вам выпало.

#### Использованные источники и литература:

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://wordscld.pythonanywhere.com/> – Дата доступа: 05.10.2025.
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mentimeter.com/> – Дата доступа: 05.10.2025.
3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://infourok.ru/shablon-igrick-2405325.html> – Дата доступа: 05.10.2025.
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://easyen.ru/load/shablony\\_prezentacij/igry\\_viktoriny\\_testy/shablon\\_prezentacii\\_dlja\\_viktoriny/528-1-0-85117](https://easyen.ru/load/shablony_prezentacij/igry_viktoriny_testy/shablon_prezentacii_dlja_viktoriny/528-1-0-85117) – Дата доступа: 05.10.2025.
5. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://3dtoday.ru/3d-models?ysclid=I90ar4zcqq369748568&page=3> – Дата доступа: 05.10.2025.
6. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kvestodel.ru/generator-rebusov> – Дата доступа: 05.10.2025.
7. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://easyen.ru/load/shablony\\_prezentacij/igry\\_viktoriny\\_testy/shablon\\_interaktivnoj\\_igry\\_prawda\\_lozh/528-1-0-83965](https://easyen.ru/load/shablony_prezentacij/igry_viktoriny_testy/shablon_interaktivnoj_igry_prawda_lozh/528-1-0-83965) – Дата доступа: 05.10.2025.

8. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
[https://vneuroka.ru/krossvord\\_sozdat\\_online\\_iz\\_svoih\\_slov/#view](https://vneuroka.ru/krossvord_sozdat_online_iz_svoih_slov/#view) – Дата  
доступа: 05.10.2025.

### Подготовительная работа

На предыдущих занятиях учащиеся распределяются на три команды «Архитекторы», «Дизайнеры» и «Технологи» для работы над проектами «Куб», «Пирамида», «Призма» (название проекта известно только участникам команды).

### Этапы работы над проектом

**1. Информационный этап** – поиск, обработка, анализ и обобщение информации об объекте.

**Форма презентации результата работы, полученного на данном этапе** – творческое задание на угадывание учащимися другой команды, о каком объекте пойдёт речь. Возможные варианты:

- кроссворд;
- ребус;
- игра «Кто я»;
- игра «Правда или ложь»;
- игра «Крокодил»;
- игра «Устами младенца» ...

**2. Конструктивный этап** – создание моделей и их печать на 3d-принтере.

**Форма презентации результата работы, полученного на данном этапе:**

- 1) демонстрация полученных моделей и видеоролика, как происходила 3d-печать, какие настройки были заданы;
- 2) защита моделей, объяснение, как их можно применять в учебном процессе.

**3. Исследовательский этап** – прототипирование, исследование физических свойств модели и демонстрация примеров применения данной модели в какой-либо области промышленности.

**Форма презентации результата работы, полученного на данном этапе:** демонстрация макета, в основе которого лежит данная модель.