



# «3-D моделирование»

Дополнительная общеразвивающая программа

Уровень: Стартовый  
Возраст обучающихся: 9-10

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14 с углубленным изучением  
отдельных предметов»

Согласованно: Руководитель Центра  
Цифрового и гуманитарного профилей  
«Точка роста» А.В. Медведева

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Школа № 14»  
Н.А. Майснер  
Приказ от 09.08.2023 № 126-ОД



Принято педагогическим советом  
МБОУ «Школа № 14»  
Протокол от 09.08.2023 №16

**Дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«3-D моделирование»**

*Стартовый уровень*

*Возраст обучающихся: 9-10 лет*

*Срок реализации: 1 год.*

**Автор-составитель:**  
Власенко Анжелика Константиновна

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....</b>	
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.3.1. Учебно-тематический план .....	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана .....	7
1.4. Планируемые результаты .....	50
<b>РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ .....</b>	<b>51</b>
2.1. Календарный учебный график .....	51
2.2. Условия реализации программы .....	54
2.3. Формы аттестации / контроля .....	54
2.4. Оценочные материалы .....	54
2.5. Методические материалы .....	54
2.6. Список литературы .....	56

# РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «3D Моделирование» относится к технической направленности. Программа может быть использована для проведения мастер-классов с детьми разного уровня подготовки.

Программа разработана согласно нормативным и правовым документам:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-Р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав и локальные акты учреждения.

### *Актуальность программы*

Учебная программа по 3D моделированию для детей актуальна, потому что помогает развивать их творческие навыки, воображение и пространственное мышление. Она также обучает детей современным технологиям и дает возможность создавать собственные 3D модели, что может быть полезно для будущей профессиональной карьеры.

### *Отличительные особенности программы*

Учебная программа по 3D моделированию для детей обычно дополнена интерактивными методами обучения и разнообразными творческими

заданиями, которые помогают развить детскую фантазию и креативные навыки. Она также может включать в себя использование специального программного обеспечения, адаптированного для детского понимания и интересов, чтобы сделать процесс обучения более увлекательным и доступным.

***Адресат программы:*** Дети с 9-10 лет

***Объем и срок освоения программы:*** программа рассчитана на 34 часа, на 1 год обучения.

***Режим занятий, периодичность и продолжительность:*** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

***Форма обучения:*** Очная

***Особенности организации образовательного процесса***  
занятия групповые. Процесс обучения творческий, в основе его лежит практическая деятельность. Количество учащихся в группе 12 человек.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** Развить у детей креативное мышление и визуальное восприятие, позволить им изучить основы трехмерного дизайна и создавать собственные 3D модели. Программа также стремится развить у детей навыки работы с графическими программами и усовершенствовать их коммуникационные навыки.

### **Задачи программы:**

#### **1. Личностные:**

- Развитие творческого мышления и воображения.
- Стимулирование самостоятельности и ответственности в процессе работы.
- Формирование коммуникативных навыков и умения работать в коллективе.

#### **2. Метапредметные:**

- Развитие умения анализировать и синтезировать информацию, основываясь на предметных знаниях и навыках.
- Формирование навыков поисковой и критической работы с информацией.
- Развитие умения планировать и организовывать свою деятельность, а также отслеживать свои прогресс и результаты.

#### **3. Предметные:**

- Изучение теоретической основы 3D моделирования и его основных принципов.
- Овладение навыками работы с программными средствами для создания и редактирования 3D моделей.
- Знакомство с основными методами и техниками 3D моделирования
- Развитие навыков работы с трехмерными объектами
- Формирование умений применять полученные знания и навыки в практических задачах, таких как создание интерьеров, архитектурных моделей, предметов дизайна и т.д.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В TINKERCAD</b>		2	1	1	Беседа практическая работа
1.1	Интерфейс и инструменты Tinkercad	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
1.2	Создание сложных форм	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
<b>Раздел 2. ЕДА</b>		6	3	3	Беседа практическая работа
2.1	Пончик	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
2.2	Чашка с чаем	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
2.3	Мороженое	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
2.4	Карамельный петушок на палочке	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
2.5	Фрукт	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
2.6	Овощ	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
<b>Раздел 3. ЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДЫ</b>		6	3	3	Беседа практическая работа
3.1	Горшок с цветами	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
3.2	Дерево с фруктами	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
3.3	Радуга	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
3.4	Снеговик	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
3.5	Вулкан	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
3.6	Ракушка	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
<b>Раздел 4. ИЗОБРЕТЕНИЯ</b>		6			Беседа практическая работа
4.1	Радио	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
4.2	Лампа	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
4.3	Робот	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
4.4	Космический корабль	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа

4.5	Машина	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
4.6	Вертолет	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
<b>Раздел 5. АРХИТЕКТУРА</b>		6	3	3	Беседа практическая работа
5.1	Мост	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
5.2	Маяк	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
5.3	Колонны древней Греции	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
5.4	Аттракционы	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
5.5	Замок	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
5.6	Скульптура	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
<b>Раздел 6. ЖИВОТНЫЕ</b>		8	4	4	Беседа практическая работа
6.1	Смешная собака	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.2	Рыбка в аквариуме	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.3	Овечка	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.4	Лягушка	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.5	Птичка	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.6	Динозавр	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.7	Фантастическое существо	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа
6.8	Насекомые	1	0,5	0,5	Беседа практическая работа

### 1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

#### Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В TINKERCAD (2ч.)

##### Тема 1.1. Интерфейс и инструменты Tinkercad (1ч.)

**Теория:** 3D моделирование - это процесс создания трехмерных объектов на компьютере, которые могут быть использованы в различных областях, таких как архитектура, проектирование изделий, медицина, игровая индустрия и многие другие. 3D модели могут быть использованы для визуализации концепций, создания прототипов, симуляции и тестирования, а также для производства и изготовления конечных продуктов.

В современном мире 3D моделирование используется во многих областях. Например.

- В архитектурной и строительной отраслях 3D модели используются для создания визуализаций зданий и сооружений, проектирования ландшафтов и дизайна интерьеров.
- В проектировании изделий 3D моделирование используется для создания прототипов и тестирования функциональности изделий до начала производства.
- В медицине 3D моделирование используется для создания моделей органов и тканей человека, что помогает в диагностике и планировании операций.
- В игровой индустрии 3D моделирование используется для создания персонажей, мира игры и объектов, которые присутствуют в игре.

3D моделирование стало очень популярным в последние годы, и существуют множество инструментов и программ для создания 3D моделей. Tinkercad - это один из таких инструментов, который позволяет создавать простые 3D модели с помощью интуитивно понятного интерфейса и без необходимости знать сложные команды и языки программирования.

Для того чтобы зарегистрироваться в Tinkercad и подключиться к классу учителя, нужно выполнить следующие шаги:

- Перейдите на сайт Tinkercad и нажмите на кнопку "Зарегистрироваться" в правом верхнем углу экрана.
- Заполните необходимую информацию, включая ваше имя, адрес электронной почты и пароль. Нажмите на кнопку "Зарегистрироваться", когда закончите.
- После того, как вы зарегистрировались, войдите в свою учетную запись Tinkercad.
- На главной странице Tinkercad найдите раздел "Классы" в верхнем меню и выберите "Присоединиться к классу".
- Введите код класса, который предоставил ваш учитель, и нажмите на кнопку "Присоединиться к классу".
- После того, как вы присоединились к классу, вы увидите список заданий и проектов, которые дал вам ваш учитель.
- Чтобы начать работу над заданием, выберите задание или проект, нажмите на кнопку "Создать копию" и начните работу над своей 3D-моделью.

Основные элементы интерфейса Tinkercad и описание того, как они работают:

- Рабочая область: это основное окно, в котором вы создаете свои 3D-модели. Вы можете перемещать объекты, изменять их размеры, поворачивать их и т.д. в этой области.
- Библиотека форм: в левой части интерфейса находится набор простых фигур, которые вы можете использовать для создания своей 3D-модели. Вы можете перетаскивать формы из библиотеки в рабочую область.

- Панель свойств: это панель, которая отображается в правой части интерфейса и позволяет изменять свойства выбранного объекта. Вы можете изменять цвет, размер, форму и другие свойства объекта.
- Инструменты: это набор инструментов, расположенных в верхней части интерфейса, который позволяет выполнять различные операции, такие как выделение объектов, изменение их размеров, копирование и вставка, поворот и т.д.
- Кнопка "Экспорт": это кнопка, расположенная в верхнем правом углу интерфейса, которая позволяет экспортировать созданную 3D-модель в различных форматах, таких как STL, OBJ, SVG и других.
- Кнопка "Код": это кнопка, расположенная в верхнем правом углу интерфейса, которая позволяет просмотреть код, созданный при создании 3D-модели. Этот код может использоваться для создания модели на других платформах.

**Практика:** создайте несколько кубов в Tinkercad. Кубы должны быть разных цветов и размеров используя только такие инструменты как «куб» и «размер»

1. Запустите Tinkercad и создайте новый проект.
2. Выберите инструмент "Box" из панели инструментов.
3. Нажмите на любую точку в рабочем пространстве и перетащите мышью, чтобы создать куб. Повторите эту операцию, чтобы создать несколько кубов разных размеров.
4. Чтобы изменить размер кубов, выберите инструмент "Resize" из панели инструментов. Выберите куб, который вы хотите изменить, и измените его размеры, перетаскивая соответствующие ручки в нужных направлениях.
5. Чтобы изменить цвет кубов, выберите каждый куб по очереди и задайте новый цвет, выбрав нужный материал из библиотеки материалов или создав его самостоятельно.

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 1.2. Создание сложных форм (1ч.)**

**Теория:** В 3D моделирование всегда главной частью является умение создавать и работать с более сложными формами.

Первым шагом, давайте поговорим о выравнивании и отзеркаливании объектов. Когда вы работаете с несколькими объектами, иногда важно, чтобы они были выровнены по той или иной оси. В Tinkercad у вас есть инструменты для выравнивания объектов по центру, слева, справа, вверху и внизу. Также вы можете отзеркалить объекты относительно горизонтальной или вертикальной оси. Это поможет вам создавать более симметричные модели.

Для того что использовать эти функции вам нужно выбрать два или более объекта (зажмите кнопку Shift и левой кнопкой мыши выберите нужные вам объекты)

Но давайте разберемся что конкретно делают две эти функции.

**Выравнивание:** Эта функция позволяет вам выравнивать объекты вдоль определенной линии или плоскости.

**Отзеркаливание:** Эта функция позволяет вам отражать объекты симметрично относительно выбранной оси.

Теперь перейдем к группировке и расгруппировке объектов. Когда у вас есть несколько объектов, которые должны быть объединены вместе, вы можете использовать функцию группировки. Просто выделите несколько объектов одновременно и нажмите кнопку "Группировать". После этого они станут одним цельным объектом. Если вам потребуется изменить что-то внутри группы, вы можете использовать функцию расгруппировки.

И, наконец, давайте поговорим о создании отверстий в объектах. Для создания отверстий в объекте используйте форму "Отверстие", которая находится в панели инструментов. Выделите объект, в который хотите добавить отверстие, а затем выберите форму "Отверстие". Разместите эту форму на объекте, установите нужные размеры и форму отверстия, затем объект будет пронизан отверстием. Далее два этих объекта нужно объединить при помощи кнопки «сгруппировать».

**Практика:** Теперь после теории давайте перейдем к практике! Ваше задание будет состоять из создания модели дома. Вам потребуется использовать различные формы, выравнивание, отзеркаливание, группировку и создание отверстий. Попробуйте придумать свой уникальный дизайн дома, используя все инструменты, о которых мы говорили.

- Начните с создания основы домика, которая будет служить фундаментом. Используйте прямоугольник или куб, чтобы создать основу.
- Добавьте стены к домику, используя блоки или плоские прямоугольники. Используйте функцию выравнивания, чтобы правильно расположить стены относительно основы.
- Создайте окна на стенах домика, используя функцию отверстия. Выберите прямоугольник или другую подходящую форму и разместите ее на стенах домика. Установите размеры и форму окна.
- Добавьте дверь к домику, используя аналогичный процесс, который вы использовали для создания окон. Поместите прямоугольник или другую подходящую форму на стену, установите нужные размеры и форму двери.
- Сгруппируйте все объекты домика (фундамент, стены, окна и дверь) вместе, чтобы было удобно манипулировать ими. Используйте функцию группировки из панели инструментов.
- Добавьте крышу к домику, используя треугольник или другую форму для создания наклона. Расположите крышу на верхней части стен домика.

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Раздел 2. ЕДА (6ч.)

### Тема 2.1. Пончик (1ч.)

**Теория:** Пончик — это популярная выпечка, которая представляет собой пышное тесто, обжаренное в растительном масле или сливочном жире. Обычно пончики имеют форму кольца или шарика и покрываются глазурью или посыпкой.

История пончика имеет давние корни, и его истоки уходят в Средние века. Существуют множество версий происхождения данного кондитерского изделия что был известен в разных странах по-разному.

- жареная пампушки (украинская)
- баурсак (тюркская) кабартма
- (булгарская) лукумадес
- (греко-турская)
- «монашкины пуки» (французская и баварская)
- берлинер (немецкая)
- смультринг (норвежская)
- суфгания (израильская)

В старину пышками называли любые изделия из теста, обжаренные в масле. Согласно разысканиям Святослава Логинова, до начала XX века «пончик» и «пышка» обозначали в русской речи разные кондитерские изделия:

- пышка (от пыхать — обдавать жаром) — изделие из дрожжевого теста, обжаренного в масле и обычно обсыпанного сахарной пудрой. Под вопросом обязательность отверстия посередине.
- пончик (польск. *pażek* — круглый сладкий жареный пирожок) — обжаренное в масле изделие из теста круглой формы, иногда с начинкой внутри.

В советское время то, что прежде называлось пышкой, в Москве стали именовать пончиком. Книга «О вкусной и здоровой пище», выпущенная в Ленинграде в 1939 году, уже настаивает на обязательности дырки внутри пончика

*Но почему в фильмах полицейские так часто едят пончики?*

Традиция полицейских еды пончиков связана с историей и американской культурой. Эта популярная идея возникла в начале 20-го века, когда пончики стали символом американской кухни. Некоторые полицейские утверждают, что они начали есть пончики потому, что они являлись доступной и удобной закуской для удаленных патрулирований, а также были популярным выбором для кофе, который полицейские обычно выпивали во время перерывов на работе.

Одна из версий традиции полицейских и пончиков связана с магазином Dunkin' Donuts (Данкин Доунатс). В 1950-х годах компания стала предлагать для полиции бесплатные пончики и кофе, чтобы укрепить отношения с правоохранительными органами. Это создало репутацию полицейских и пончиков как связанные понятия.

Однако следует отметить, что эта традиция не является обязательной и не все полицейские едят пончики. Это скорее шуточное культурное представление, которое со временем стало устоявшейся идеей.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель пончика.

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 2.2. Чашка с чаем (1ч.)**

**Теория:** Чай был создан в Китае и имеет более 5000- летнюю историю. Первоначально чай был использован в качестве лекарственного средства и был приготовлен в виде отвара из листьев стеблей растения *Camellia sinensis* (Камеллия синэнсис).

*Интересные факты о чае:*

- Чай является вторым по популярности напитком в мире после воды.
- Существует несколько видов чая, включая зеленый, черный, белый, оолонг и пуэр. Все эти виды чая получают из одного и того же растения *Camellia sinensis* (Камеллия синэнсис), однако различаются методами обработки.
- Зеленый чай считается самым здоровым видом чая, поскольку он содержит больше антиоксидантов и минералов, которые полезны для организма.
- Чай содержит кофеин, но в меньшем количестве, чем кофе. Одна чашка чая содержит примерно половину количества кофеина, содержащегося в чашке кофе.
- Английская церемония питья чая была разработана в XIX веке и стала традицией во многих странах.
- В Китае и Японии проводятся церемонии чаепития, в которых участвует специально обученный мастер чая. Это сложный и искусственный процесс приготовления и подачи чая, который выполняется с особым этикетом и расстановкой.
- В Китае и Японии существуют специальные сады чая, где выращиваются чайные кусты.
- В чайных листьях содержится L-теанин, аминокислота, которая может помочь снять стресс и повысить чувство расслабления.
- В Океании есть вид птиц, называемых чайными певчими птицами, которые реагируют на свет и звук, создаваемый гончарами при приготовлении чая. У них общая история со священными лесами, которые используются для выращивания чая.
- Чай является важной частью культуры многих стран и часто ассоциируется с гостеприимством и церемониальными событиями.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель Чашку с чаем

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### Тема 2.3. Мороженое (1ч.)

**Теория:** Мороженое – это сладкое молочное лакомство, которое является одним из самых популярных десертов в мире. Оно имеет густую текстуру и обычно подается в замороженном виде.

К мороженому нередко относят также фруктовый лёд, получаемый простым замораживанием фруктово-ягодных соков и пюре.

Мороженое — древнее лакомство. Высказываются предположения, что история мороженого насчитывает более четырёх тысяч лет.

За две тысячи лет до нашей эры в Древнем Китае к столу подавались десерты, отдалённо напоминающие мороженое, — снег и лёд, смешанные с кусочками апельсинов, лимонов и зёрнышками гранатов. Рецепты и способы хранения были рассекречены лишь в XI(11) веке до нашей эры в книге «Ши цзин».

Охлаждённые (снегом и льдом, доставляемыми с гор и ледников) вина, соки, молочные продукты и их смеси потребляли древние греки, древние персы (где для сохранения льда и замороженных продуктов строили специальные сооружения яхчалы), древние римляне, моголы в Индии. Известен акутак — эскимосское мороженое из ягод, мяса и сала.

Европу познакомил с мороженым Марко Поло, привёзший из Китая в XIII(13) веке первые рецепты. Он написал книгу, посвящённую полезным свойствам льда.

Первый опубликованный рецепт мороженого появился в 1718 году в сборнике рецептов миссис Мэри Илз, выпущенном в Лондоне.

В России мороженое в современном варианте появилось в XVIII(18) веке. Рецепт его приготовления, опубликованный в «Новейшей и полной поваренной книге» (1791 год), включал сливки и яичные белки, шоколад и лимон, смородину и клюкву, малину, вишню и апельсин. О венецианском мороженом пишет Фаддей Булгарин в своём романе Иван Выжигин (1829).

#### *Интересные факты:*

- Кафе-мороженое Heladería Soromoto в венесуэльском городе Мерида в 1996 году было занесено в Книгу рекордов Гиннеса как предлагающее посетителям мороженое наибольшего количества вкусовых оттенков — 860.
- В одном из лондонских ресторанов подаётся мороженое из женского молока с добавлением мадагаскарской ванили и лимонной цедры. Мороженое под названием Baby Gaga изготавливается из молока, поставляемого кормящими матерями. По желанию покупателей к мороженому могут добавлять детское обезболивающее «Калпол» или гель для прорезывания зубов «Бонджела».
- 10 июня- Всемирный день мороженого

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 2.4. Карамельный петушок на палочке (1ч.)**

**Теория:** Петушок на палочке знакомый вам многими леденец в форме петушка что изготавливается из сахара или сиропа.

Первый леденец в форме петушка был придуман 500 лет назад в 15 веке.

Хотя формы для леденцов начали создавать только в 15 веке леденцы стали популярны на Руси еще в 13 веке, когда начали завозить «заморский» товар в виде тростникового сахара. Долгое время сахар является лакомством, доступным только для царского стола и высшей знати, но после того как сахар стал общедоступным из него начали придумывать всевозможные изделия в том числе карамельных зверушек на палочке в том числе в форме рыбки, белки, елки.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель карамельный петушок на палочке

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 2.5. Фрукт (1ч.)**

**Теория:** Фрукты не только вкусны, но и невероятно полезны для нашего здоровья в целом. Содержащие необходимые витамины, минералы, клетчатку и антиоксиданты, фрукты помогают укрепить иммунитет, улучшить пищеварение и защититься от хронических заболеваний.

Одним из основных преимуществ фруктов является высокое содержание витаминов. Цитрусовые, такие как апельсины, лимоны и грейпфруты, являются прекрасными источниками витамина С, который играет важнейшую роль в укреплении иммунной системы и выработке коллагена, обеспечивающего здоровье кожи. Ягоды, такие как клубника, черника и малина, богаты антиоксидантами, которые помогают бороться с воспалением и защищают клетки от разрушения свободными радикалами. Бананы являются прекрасным источником калия - важнейшего минерала, который помогает поддерживать нормальный уровень артериального давления.

Фрукты также являются прекрасным источником пищевых волокон. Клетчатка важна для здорового пищеварения и предотвращает запоры, помогая правильному опорожнению кишечника. Особенно много клетчатки в яблоках, грушах и авокадо, которые помогают регулировать уровень сахара в крови, снижать уровень холестерина и поддерживать здоровый вес.

Еще одним преимуществом фруктов является их низкая калорийность. Большинство фруктов содержат мало калорий и жира, что делает их идеальным вариантом перекуса для людей, следящих за своим весом. Вместо того чтобы тянуться к нездоровым переработанным закускам, можно съесть кусочек фрукта, который удовлетворит тягу к сладкому без лишних калорий и одновременно обеспечит организм целым рядом питательных веществ.

Кроме того, фрукты содержат натуральные сахара, которые гораздо полезнее рафинированных сахаров, содержащихся во многих обработанных продуктах и напитках. Эти натуральные сахара содержат клетчатку, воду и различные питательные вещества, которые помогают замедлить всасывание сахара в кровь и предотвратить скачки сахара в крови. Однако людям,

страдающим диабетом, все же следует следить за потреблением фруктов и консультироваться с медицинским работником для обеспечения правильного баланса.

Разнообразие фруктов дает возможность потреблять широкий спектр питательных веществ. Различные фрукты содержат различные витамины и минералы, поэтому, включив в свой рацион разнообразные фрукты, мы можем быть уверены, что получаем все необходимые организму питательные вещества. Рекомендуется ежедневно употреблять разноцветные фрукты, так как разные цвета часто указывают на разное содержание питательных веществ. Например, красные фрукты, такие как помидоры и арбузы, содержат ликопин - мощный антиоксидант, известный своими потенциальными противораковыми свойствами.

Хотя идеальным выбором являются свежие фрукты, замороженные и консервированные фрукты также могут быть удобной альтернативой, особенно когда некоторые фрукты не в сезон. Однако важно следить за тем, чтобы консервированные фрукты были упакованы в воду или собственный сок, а не в сироп с добавлением сахаров.

В заключение следует отметить, что фрукты - это вкусное и питательное дополнение к любому рациону. Содержащиеся в них витамины, минералы, клетчатка и антиоксиданты обладают множеством полезных свойств - от поддержки иммунной системы до улучшения пищеварения и снижения риска развития хронических заболеваний. Включая разнообразные фрукты в ежедневные блюда и закуски, мы можем наслаждаться их вкусом и одновременно получать многочисленные преимущества для здоровья. Поэтому в следующий раз, когда вы потянетесь за закуской, замените ее сочным и питательным фруктом!

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель любого фрукта

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 2.6. Овощ (1ч.)**

**Теория:** Овощи - важнейшая часть сбалансированной диеты, обладающая различными полезными свойствами. Насыщенные необходимыми питательными веществами, клетчаткой и антиоксидантами, овощи обеспечивают организм питательными веществами, необходимыми для его оптимального функционирования. Включение в рацион большого количества овощей способствует профилактике хронических заболеваний, поддержанию здорового веса и улучшению общего самочувствия.

### **Питательные центры**

Овощи славятся своей питательной ценностью. В них содержится множество витаминов, минералов и растительных соединений, необходимых для различных функций организма. Например, темная листовая зелень, такая как шпинат и капуста, является прекрасным источником витамина К, витамина А и фолатов. Эти питательные вещества способствуют здоровью костей, укреплению иммунитета и регенерации клеток.

Кроме того, овощи являются прекрасными источниками пищевых волокон. Клетчатка способствует поддержанию здоровья пищеварительной системы, предотвращает запоры, снижает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний и диабета. Крестоцветные овощи, такие как брокколи, цветная и брюссельская капуста, не только богаты клетчаткой, но и содержат соединения, обладающие противораковыми свойствами.

#### Отличный источник антиоксидантов

Овощи богаты антиоксидантами - веществами, которые помогают защитить организм от повреждений, вызываемых вредными молекулами, называемыми свободными радикалами. Свободные радикалы вырабатываются организмом естественным образом, но могут образовываться и под воздействием таких факторов окружающей среды, как загрязнение, курение и нездоровое питание.

Антиоксиданты, содержащиеся в овощах, нейтрализуют свободные радикалы, снижая риск развития таких хронических заболеваний, как болезни сердца, некоторые виды рака и возрастная макулярная дегенерация. Цветные овощи, такие как болгарский перец, морковь и помидоры, особенно богаты антиоксидантами, включая бета-каротин, ликопин и витамин С.

#### Здоровый вес.

Если вы стремитесь поддерживать здоровый вес, овощи должны быть одним из основных продуктов вашего рациона. Овощи содержат мало калорий и много клетчатки, что позволяет чувствовать себя сытым и довольным, не потребляя лишних калорий. Включение в рацион разнообразных овощей позволяет придать блюдам необходимый объем и при этом не превышать калорийность.

Кроме того, многие овощи содержат большое количество воды, что еще больше способствует ощущению сытости. Это помогает предотвратить переедание и контролировать вес в долгосрочной перспективе. Чтобы добиться максимального эффекта в борьбе с лишним весом, старайтесь включать в свой рацион не крахмалистые овощи, такие как листовая зелень, брокколи, болгарский перец и цукини.

#### Советы по максимальному потреблению овощей

Чтобы максимально использовать полезные свойства овощей, воспользуйтесь следующими советами:

1. Включайте в пищу разнообразные овощи, чтобы обеспечить разнообразный набор питательных веществ и антиоксидантов.

2. Готовьте разумно: Вместо варки выбирайте такие способы приготовления, как варка на пару, запекание или соте, так как эти способы позволяют сохранить больше питательных веществ.

3. Пробуйте разные рецепты: Экспериментируйте с различными вариантами приготовления овощей, такими как салаты, микс-фри, супы и обертывания, чтобы внести разнообразие и оживить свой рацион.

4. Перекусывайте овощами: Держите в холодильнике нарезанные и подготовленные сырые овощи, чтобы легко перекусывать полезными блюдами.

## Заключение

Включение в рацион достаточного количества овощей имеет решающее значение для поддержания оптимального здоровья и хорошего самочувствия. Овощи обладают огромным количеством преимуществ: от обеспечения организма необходимыми питательными веществами до контроля веса и борьбы с хроническими заболеваниями. Так что откройте для себя яркий мир овощей и оцените их положительное влияние на вашу жизнь!

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель любого овоща  
**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Раздел 3. ЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДЫ (6ч.)

### Тема 3.1. Горшок с цветами (1ч.)

**Теория:** Цветы с их яркими красками, восхитительными ароматами и замысловатыми узорами уже много веков покоряют наши сердца. Эти нежные красавицы не только придают очарование окружающей среде, но и приносят множество пользы как людям, так и экосистеме.

Одним из самых очаровательных аспектов цветов является их способность вызывать эмоции и поднимать настроение. Будь то веселые маргаритки, романтичные розы или завораживающие орхидеи, цветы издавна служат символом любви, дружбы и праздника. Их присутствие в любом помещении способно мгновенно создать теплую и уютную атмосферу, принести радость и счастье всем, кто с ними сталкивается.

Помимо эстетической привлекательности, цветы играют важнейшую роль в опылении, позволяя размножаться бесчисленным видам растений. Яркие краски и сладкий нектар привлекают пчел, бабочек и других опылителей, обеспечивая сохранение популяций различных растений. Эти симбиотические отношения между цветами и опылителями необходимы для поддержания общего биоразнообразия и функционирования экосистем.

Кроме того, цветы давно известны своими терапевтическими свойствами. Практика использования цветов для лечения, известная как флористическая терапия или терапия цветочными эссенциями, восходит к древним цивилизациям. Считается, что некоторые цветы обладают успокаивающими свойствами, снимают тревогу и стресс, улучшают общее самочувствие. Присутствие цветов в больницах и реабилитационных центрах, как показывает практика, ускоряет процесс выздоровления и улучшает настроение пациентов.

Кроме того, цветы способствуют оздоровлению окружающей среды в целом. Благодаря процессу фотосинтеза цветы помогают очищать воздух, поглощая вредные загрязняющие вещества и выделяя кислород. Они также играют важную роль в сохранении почвы, поскольку их корни предотвращают эрозию и повышают плодородие почвы. Кроме того, некоторые цветы служат естественными репеллентами для вредителей, снижая потребность в использовании вредных пестицидов в сельском хозяйстве.

Цветы - это не только услада для чувств, но и источник вдохновения для различных видов искусства. Художники, поэты и писатели издавна черпали вдохновение в замысловатых узорах и ярких красках цветов. Картины, песни и стихи полны отсылок к этим нежным чудесам, запечатлевая их эфемерную красоту и предоставляя бесконечные творческие возможности.

В заключение следует отметить, что цветы - это не просто предмет восхищения, они являются неотъемлемой частью нашей экосистемы и приносят в нашу жизнь огромную радость и оказывают терапевтическое воздействие. Цветы напоминают нам о чудесах природы и о том, как важно сохранить их для будущих поколений: от их роли в опылении до положительного влияния на здоровье окружающей среды и художественного вдохновения.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель горшка с любыми цветами

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 3.2. Дерево с фруктами (1ч.)**

**Теория:** Вы когда-нибудь задумывались, почему деревья так важны? Деревья не только украшают окружающую нас природу, но и приносят нам много пользы.

Существуют различные виды деревьев, и сегодня мы познакомимся с двумя видами: простыми деревьями и цветущими плодовыми деревьями. Простые деревья великолепны своими пышными зелеными листьями и высокими стволами, устремленными в небо. Они часто встречаются в парках и лесах, давая тень в солнечные дни.

Эти простые деревья играют важную роль в сохранении здоровья нашей планеты. Они поглощают из воздуха углекислый газ и выделяют кислород, который необходим нам для дыхания.

Кроме того, деревья являются домом для бесчисленных животных. Птицы строят гнезда на ветвях деревьев, белки любят бегать по деревьям, а насекомые, такие как пчелы и бабочки, находят убежище среди листьев. Деревья - это как шумный город для животных, создающий идеальную экосистему для их процветания.

Теперь поговорим о цветущих плодовых деревьях. Эти деревья особенные, потому что, как следует из названия, они дают красивые цветы и вкусные плоды.

С наступлением весны цветущие плодовые деревья расцветают буйством красок. Эти цветы привлекают полезных насекомых, таких как пчелы, которые собирают нектар и пыльцу, участвуя в процессе опыления. Опыление - это процесс, обеспечивающий рост плодов. Поэтому без пчел и других опылителей у нас не было бы яблок, персиков, апельсинов и многих других вкусных фруктов!

По мере увядания цветов на деревьях начинают появляться крошечные плоды. Со временем эти плоды становятся все крупнее и сочнее.

Удивительно, но эти фрукты богаты необходимыми витаминами, которые поддерживают наше здоровье.

Однако фруктовые деревья полезны не только для нас, людей. Даже животные с удовольствием лакомятся ими! Птицы, белки и другие существа с удовольствием лакомятся этими плодами, способствуя распространению семян деревьев на новые территории. Этот процесс обеспечивает выживание фруктовых деревьев, что в будущем приведет к появлению более красивых цветущих фруктовых деревьев.

В заключение следует сказать, что деревья - это поистине удивительное явление. Они делают мир вокруг нас красивее, помогают нам дышать и дают нам вкусные плоды. Деревья - это не просто молчаливые зрители, это живые существа, которые наполняют нашу планету жизнью и радостью.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель дерева с фруктами или же с цветами

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 3.3. Радуга (1ч.)**

**Теория:** Вы когда-нибудь смотрели на небо после дождя и видели красивую разноцветную дугу, протянувшуюся через весь горизонт? Это называется радуга! Радуга - одно из самых невероятных чудес природы. Они будоражат наше воображение и наполняют сердце радостью. Сегодня мы раскроем магию радуги и узнаем, как она появляется после дождя.

Прежде всего, что такое радуга? Представьте себе, что солнечный свет состоит из множества различных цветов, хотя обычно мы видим его белым. Радуга возникает, когда солнечный свет проходит сквозь капли дождя в воздухе. Когда солнечный свет попадает на каплю воды, она распадается на все цвета. Знаете ли вы, какие это цвета? Давайте посчитаем их: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Из этих семи цветов состоит радуга!

Замечали ли вы, что радуга всегда имеет изогнутую форму? Это потому, что капельки воды круглые, и когда солнечный свет отражается от них, он изгибается и расходится по кругу. Когда мы видим радугу, мы видим только половину этого круга, потому что нам мешает земля. Если бы вы могли пролететь на самолете высоко над радугой, то увидели бы полный круг разноцветного света!

Знаете ли вы, что не все радуги выглядят одинаково? Именно так! Иногда, если капли дождя очень маленькие, мы можем увидеть слабую радугу. Такие радуги называются "вторичными". Они появляются над основной радугой и содержат цвета в обратном порядке. Это как специальная бонусная радуга в небе!

Итак, где же мы можем найти радугу? Часто ее можно увидеть после прекрасного дождя, когда солнце начинает проглядывать сквозь тучи. Но знаете ли вы, что радугу можно сделать самостоятельно? Все, что для этого нужно, - садовый шланг или бутылка с запотевшим пульверизатором, солнечный день и фон, например, белая стена. Распылите немного воды в

направлении солнечных лучей, и если вы стоите спиной к солнцу, то, возможно, у вас получится сделать маленькую радугу!

Радуга была магическим символом во многих сказках и мифах на протяжении всей истории человечества. Кто-то верит, что она является мостом между мирами, кто-то считает, что она приносит удачу. Как бы то ни было, радуга, несомненно, всегда является великолепным зрелищем.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель радуги с облаками

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 3.4. Снеговик (1ч.)**

**Теория:** Наконец-то наступила зима, которая принесла с собой мягкое снежное одеяло, покрывающее все вокруг сверкающим белым покрывалом. Снег похож на мягкие, пушистые звезды, падающие с неба. Когда очень холодно, вода в воздухе превращается в крошечные ледяные кристаллы, которые сцепляются друг с другом и образуют эти чудесные снежинки. Каждая снежинка уникальна, как и мы с вами!

Когда пушистые снежинки покрывают землю, наступает время воплощать в жизнь мечты о снеговиках! Снеговики - это веселые морозные друзья, которых мы с любовью создаем, складывая снежки друг на друга. Обычно мы начинаем с большого снежного шара для основания, добавляем средний для туловища и завершаем его меньшим для головы.

После того как снеговик построен, наступает самое интересное - украшение! Для этого можно использовать оставшиеся овощи, например, морковь для острого носа или камни для пуговиц и глаз. Можно даже сделать снеговика стильную шапку и шарф из разноцветных лоскутков ткани, старых носков или даже листьев! Некоторые даже добавляют палки для рук или используют два дополнительных снежных шара в области туловища.

К сожалению, как бы весело не было создавать снеговиков наши морозные друзья очень хрупкие. Когда начинает светить яркое солнце или повышается температура, снеговики начинают таять. Не волнуйтесь, это естественный процесс. Следующей зимой они снова вернутся и будут готовы к новым играм.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель снеговика

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 3.5. Вулкан (1ч.)**

**Теория:** Что такое вулкан? Вулкан — это особая гора с отверстием, называемым жерлом. Глубоко под поверхностью Земли находится слой, называемый мантией. Когда горные породы в мантии плавятся, они превращаются в горячую и липкую массу, называемую магмой. Эта магма поднимается через жерло и извергается из вулкана. Это может быть захватывающее зрелище!

Различные типы вулканов:

1. Вулканы-щиты. Представьте себе форму растаявшего рожка мороженого. Вот так выглядят щитовые вулканы! Магма медленно вытекает, создавая пологие склоны. Эти вулканы со временем могут стать гигантскими.
2. Составные вулканы. Составные вулканы, также известные как стратовулканы, выглядят как красивые горы с заостренной вершиной! Они состоят из слоев пепла, лавы и камней. Эти вулканы имеют взрывные извержения, которые выбрасывают смесь пепла, газа и лавы.
3. Вулканы шлакового конуса. Представьте себе крошечный фейерверк, взлетающий из-под земли. Что ж, вулканы из шлакового конуса делают именно это! Извержения этих вулканов производят фрагменты лавы, называемые пеплом. Пепел быстро накапливается, создавая форму крутого конуса.

Извержения вулканов:

Вулканы извергаются с невообразимой силой! Когда происходит извержение, оно может извергать в воздух лаву, пепел, камни и даже газ. Лава течет, как неудержимая река, в конце концов превращаясь в твердую скалу. Облака пепла видны за много миль, окрашивая небо в оттенки серого. Вулканические газы, такие как диоксид серы, поднимаются в атмосферу, вызывая красивые огненные закаты.

Лава может течь как быстро, так и медленно, в зависимости от ее вязкости и температуры. Лава с низкой вязкостью, такая как базальтовая лава, обычно течет быстро, распространяясь на большие расстояния. Такая лава может достигать скорости до нескольких метров в секунду. Однако лава с высокой вязкостью, например, андезитовая или риолитовая лава, может течь гораздо медленнее, часто образуя толстые потоки, которые распространяются медленно и плавно. В таком случае лава может двигаться только на несколько метров в час.

Интересные факты о вулкане:

1. Знаете ли вы, что на Земле около 1500 действующих вулканов? Большинство из них спрятано под океаном!

2. Самый высокий вулкан на Земле — Мауна-Кеа на Гавайях. Возвышающаяся гора поднимается примерно на 10 210 метров от своего основания под поверхностью океана!

3. Некоторые вулканы имеют горячие источники и гейзеры, образованные подземным теплом. Вы даже можете приготовить еду в этих бурлящих горячих источниках!

Заключение:

Вулканы — это чудеса природы, которые позволяют нам заглянуть во внутреннюю работу Земли. Они напоминают нам об огромной силе и красоте природы.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель вулкана

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 3.6. Ракушка (1ч.)**

**Теория:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель ракушки Ракушки издавна поражают воображение человека. Эти изысканные творения природы - не просто красивые сувениры на пляже, они имеют интересную историю и выполняют важнейшие функции в экосистеме.

Ракушки, часто встречающиеся на чистых песчаных пляжах, имеют самые разнообразные формы, размеры и цвета. Хотя их красота может быть очевидной только на первый взгляд, более глубокое значение имеют сложные структуры, которыми они обладают. Эти структуры построены моллюсками - разнообразной группой беспозвоночных, включающей улиток, моллюсков, мидий и др.

Раковина служит моллюскам защитной оболочкой, предохраняющей их от хищников и вредных факторов окружающей среды. Она также является их постоянным домом, обеспечивая тепло, стабильность и надежное место для роста. Моллюски строят свои раковины, добывая карбонат кальция из окружающей воды, образуя сложные слои, которые со временем затвердевают. Удивительно, но некоторые виды даже обладают способностью восстанавливать и изменять форму своей раковины по мере роста.

Помимо защитной функции, раковины сыграли важнейшую роль в истории человечества. Древние цивилизации собирали раковины для различных целей, в том числе для изготовления инструментов, украшений и валюты. Торговля ракушками процветала в период первых географических открытий, что привело к значительному культурному обмену и зарождению ракушечного искусства. Сегодня ракушки по-прежнему популярны среди коллекционеров, художников и декораторов интерьеров, которые признают их эстетическую ценность и ценят их природную привлекательность.

Однако ракушки - это не только красота и историческое значение. Они также выполняют важную экологическую функцию. Поскольку раковины выбрасываются моллюсками после их смерти, они способствуют осадению на дне океана. Со временем это создает важную среду обитания для различных морских организмов, формируя обширные раковинные банки, обогащающие экосистему.

Кроме того, раковины служат естественными фильтрами воды. Их пористая структура позволяет поглощать и перерабатывать вредные токсины, органические вещества и избыток питательных веществ из воды, эффективно поддерживая баланс морской среды. Исследователи даже изучают возможность использования раковин для борьбы с загрязнением воды в некоторых районах, что подчеркивает не только их эстетические возможности.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель ракушки

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Раздел 4. ИЗОБРЕТЕНИЯ (6ч.)**

### **Тема 4.1. Радио (1ч.)**

**Теория:** В мире, наполненном передовыми технологиями и молниеносной связью, скромное радио продолжает удерживать свои позиции в качестве вневременного средства связи, соединяющего людей по всему миру. С момента своего создания и до наших дней радио играет решающую роль в распространении новостей, обмене музыкой и развлечении миллионов людей.

Развившись из скромных начинаний, радио стало неотъемлемой частью нашей жизни. Его корни можно проследить до конца 19 века, когда такие изобретатели, как Гульельмо Маркони и Никола Тесла, начали экспериментировать с беспроводной телеграфией. Их открытия проложили путь немецкому профессору физики Генриху Герцу, чтобы доказать существование радиоволн, что привело к рождению радио в том виде, в каком мы его знаем.

- Изобретателями радио можно считать несколько человек. Однако, основным признанным изобретателем радио считается итальянский физик и изобретатель Гулиельмо Маркони. В 1895 году он представил первую значимую радиосистему, которая была использована для передачи сигналов на расстояние. Он также основал и первую радиостанцию в Британии.
- русские ученые и инженеры также сыграли важную роль в развитии радио. Одним из самых известных изобретателей радио является Александр Попов. В 1895 году Попов провел успешные эксперименты по приему радиосигналов, что считается ранней формой радио.

В первые годы своего существования радио действовало как мощная объединяющая сила во время кризисов и войн. Он сыграл жизненно важную роль в обеих мировых войнах, выступая в качестве средства связи между лидерами, солдатами и гражданскими лицами. Семьи с тревогой собирались вокруг своих радиоприемников, внимательно слушая последние новости и захватывающие истории, сообщаемые корреспондентами, которые рискуют своими жизнями, чтобы поделиться важной информацией.

Однако влияние радио выходит далеко за рамки простого сообщения новостей. Он сформировал музыкальную индустрию, предоставив артистам платформу для демонстрации своего таланта более широкой аудитории. Рождение радиостанций, посвященных исключительно музыке, позволило найти свою нишу для разных жанров, а местные исполнители получили признание в мировом масштабе. Бесчисленное количество культовых музыкантов обязаны своей славой радиопередам, и слушатели продолжают полагаться на эту среду, чтобы открывать для себя новые звуки и общаться с разнообразными музыкальными сообществами.

Более того, радио зарекомендовало себя как устойчивый источник развлечений. Это породило увлекательные ток-шоу, увлекательные дебаты и тревожные драмы. Благодаря творческому использованию звуковых эффектов и опытных актеров озвучивания радио превратило рассказывание

историй в яркий слуховой опыт, подпитывая воображение слушателей разных поколений. Даже в сегодняшнюю цифровую эпоху, с обилием визуальных стимулов, люди по-прежнему находят утешение в том, что включают свои радиоприемники, позволяя своему разуму рисовать яркие картины, когда истории распутываются по радиоволнам.

Сегодня радио процветает как жизненно важное средство связи, доступное для всех. С появлением цифрового вещания оно расширило свой охват за пределы географических границ. Слушатели могут настраиваться на свои любимые радиостанции, независимо от того, находятся ли они за тысячи километров или у себя на заднем дворе. Рост интернет-радио и подкастов произвел дальнейшую революцию в этой среде, позволив людям получать доступ к широкому спектру контента по запросу, адаптированному к их интересам и предпочтениям.

В то время как технологии продолжают развиваться, есть неоспоримый шарм и ностальгия, связанные с радио. Его простота и универсальность позволили ему не только выстоять, но и процветать в постоянно меняющемся медиа ландшафте

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель радио

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 4.2. Лампа (1ч.)**

**Теория:** В сфере человеческой изобретательности и технологических достижений немногие инновации повлияли на нашу жизнь так же глубоко, как электричество. Сегодня мы воспринимаем как должное простое нажатие выключателя, который мгновенно заливают все вокруг светом. Но задумывались ли вы когда-нибудь, как появилась электрическая лампочка и что освещало человеческое существование до этого потрясающего прорыва?

До появления электричества человечество искало различные способы оставаться освещенными после захода солнца. Ранние цивилизации полагались на рудиментарные методы освещения, такие как факелы, сделанные из плотно связанных веток, пропитанных животным жиром или растительными маслами. Эти примитивные лампы могли давать только тусклый и мерцающий свет, давая ограниченную видимость для задач и создавая жуткую атмосферу, вызывающую суеверие и благоговение.

Масляные фонари и свечи:

По мере развития общества возникла потребность в более стабильном и портативном освещении. В ранние века масляные лампы сделали свое грандиозное появление. Эти лампы, заправленные оливковым маслом или животным жиром, имели фитиль, пропитанный маслом и зажженный, что давало более устойчивый и надежный источник света. Однако даже у этих масляных ламп были свои ограничения: они были подвержены мерцанию пламени, дыму и постоянной необходимости дозаправки.

Параллельно с появлением масляных ламп по всему миру уже использовались свечи. Изготовленные из различных веществ, таких как пчелиный воск или жир, эти тонкие и горючие палочки излучали умеренное

свечение. Тем не менее, свечи не были такими эффективными или долговечными, как хотелось бы.

**Электрическая искра:**

Настоящая революция в освещении произошла в конце 19 века с появлением электричества. Такие изобретатели, как Томас Эдисон и Джозеф Свон, посвятили свою жизнь совершенствованию источника электрического света, что в конечном итоге привело к рождению лампы накаливания в 1879 году. Работая по принципу нагрева нити накала до тех пор, пока она не начнет излучать свет, эти первые лампы стали поворотным моментом в истории человечества.

С быстрым распространением электричества лампочки стали доступны массам, преобразив города, промышленность и домохозяйства. Словно осветился совершенно новый мир, свободный от мерцающих огней и задымленных комнат. Яркость и долговечность электрического освещения превзошли все, что было до него, произведя революцию в различных секторах, таких как общественная инфраструктура, развлекательные заведения и домашняя жизнь.

**Освещение сегодня и не только:**

На протяжении многих лет технологии освещения продолжали развиваться семимильными шагами. За лампами накаливания последовали люминесцентные и галогенные лампы, которые произвели революцию в энергоэффективности. В последние годы появление светоизлучающих диодов (LED) еще раз изменило ландшафт освещения, предлагая непревзойденную эффективность, долговечность и настраиваемые параметры.

Сегодня мы являемся свидетелями мира, в котором существуют интеллектуальные системы освещения, позволяющие домовладельцам контролировать и регулировать свое освещение удаленно с помощью мобильных приложений или голосовых команд. От лампочек, меняющих цвет, которые задают настроение, до ламп, имитирующих естественный солнечный свет, возможности кажутся безграничными.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель лампы

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 4.3. Робот (1ч.)**

**Теория:** На протяжении всей истории человечество восхищалось концепцией создания машин, способных имитировать или превосходить человеческие возможности. Робототехника прошла долгий путь от создания простейших механических автоматов до разработки сложных систем искусственного интеллекта.

Этап 1: пионеры и механические автоматы Концепция создания устройств, имитирующих поведение человека, возникла еще в Древней Греции, где такие изобретатели, как Архитас, создавали голубей с паровым двигателем. В золотой век ислама ученые, такие как Аль-Джазари, создали механические автоматы, которые могли подавать чай, играть музыку и даже

писать. Эти ранние разработки заложили основу для будущего развития роботов.

Этап 2: Промышленная революция и автоматизация Промышленная революция в XVIII веке привела к широкому использованию механических машин. Такие изобретатели, как Ричард Тревитик и Джеймс Уатт, произвели революцию в производственных процессах, внедрив автоматизированные технологии и энергию пара. Механические устройства были призваны повысить эффективность, производительность и снизить зависимость от человеческого труда.

Этап 3: Появление современной робототехники Настоящее рождение современной робототехники произошло в середине XX века. В 1954 году Джордж Девол и Джозеф Энглебергер разработали первого программируемого робота Unimate, который стал революционным в таких отраслях, как автомобилестроение. Эти роботы были способны эффективно и точно выполнять повторяющиеся задачи. В результате резко возросли темпы производства, что открыло путь для дальнейших достижений.

Этап 4: Возникновение интеллектуальной автоматизации С появлением микропроцессоров и вычислительной техники роботы обрели вычислительную мощь, что позволило им превратиться в интеллектуальные системы автоматизации. Такие исследователи, как Родни Брукс, Ханс Моравек и Синтия Бреазил, внесли значительный вклад в создание роботов, способных чувствовать и понимать окружающую среду, адаптироваться к изменениям и даже проявлять социальное поведение.

Шаг 5. Синергия искусственного интеллекта и робототехники Искусственный интеллект (ИИ) послужил катализатором, существенно изменившим возможности роботов. Благодаря искусственному интеллекту роботы стали способны обучаться, рассуждать и принимать сложные решения. Алгоритмы машинного обучения позволяют роботам адаптироваться к новым ситуациям и приобретать новые навыки, превращая их в способные решатели проблем. Благодаря взаимодействию робототехники и искусственного интеллекта создаются автономные транспортные средства, хирургические ассистенты и человекоподобные роботы, помогающие в различных областях.

Шаг 6: Будущее робототехники По мере развития технологий робототехника продолжает развиваться беспрецедентными темпами. Мы наблюдаем рост технологий машинного обучения, компьютерного зрения и обработки естественного языка, позволяющих роботам воспринимать, общаться и взаимодействовать с человеком на более интуитивном уровне. Область мягкой робототехники, вдохновленная природой, открывает многообещающие перспективы для развития ловкости и универсальности. Кроме того, концепция роевой робототехники изучает возможности координации действий нескольких роботов для совместной работы, подобно стае птиц или косяку рыб.

Заключение:

История робототехники - это свидетельство изобретательности человека и его неустанного стремления к созданию разумных машин. Начиная с примитивных механических автоматов и заканчивая появлением новейших роботов с искусственным интеллектом, робототехника оказала значительное влияние на различные отрасли промышленности и продолжает определять наше будущее. По мере продвижения по неизведанной территории возможности робототехники кажутся безграничными и обещают мир, в котором люди и машины будут сосуществовать в гармонии.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель робота

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

#### **Тема 4.4. Космический корабль (1ч.)**

**Теория:** Увлечение человека космическими просторами породило бесчисленные мечты об освоении неизведанного. Несмотря на то, что космические исследования находятся на начальном этапе своего развития, они прошли долгий путь, во многом благодаря невероятным достижениям космических кораблей. Эти сложные технологические чудеса служат нам воротами в космос, позволяя разгадывать тайны Вселенной. В этой статье мы погрузимся в увлекательный мир космических кораблей, узнаем об их эволюции, основных компонентах и возможностях, которые они открывают перед человечеством.

##### **1. Эволюция космических кораблей:**

Эволюция космических кораблей, начиная со скромного космического корабля "Восток" Юрия Гагарина, который в 1961 году открыл путь к пилотируемым полетам в космос, и заканчивая такими современными чудесами, как корабль Crew Dragon компании SpaceX, вызывает благоговейный трепет. За прошедшие годы строгие меры безопасности, повышение эффективности использования топлива и долговечности радикально улучшили возможности космических кораблей. Ракеты многоразового использования, такие как Falcon 9, произвели революцию в отрасли, снизив стоимость и увеличив частоту полетов.

##### **2. Ключевые компоненты:**

а) Двигательные установки: Для перемещения космических кораблей по просторам космоса используются современные двигательные установки. Традиционно использующие ракетное топливо, новые технологии, такие как ионные двигатели и плазменные приводы, позволяют повысить скорость, топливную эффективность и доступность.

б) Системы жизнеобеспечения: В условиях космического корабля для поддержания жизнедеятельности экипажа необходимы надежные системы жизнеобеспечения. Эти системы регулируют уровень кислорода, удаляют углекислый газ, контролируют температуру, обеспечивают водой и питанием. Кроме того, они обеспечивают защиту от радиации и медицинскую помощь в экстренных ситуациях.

в) Системы связи: В дальних космических полетах для передачи данных между Землей и космическим аппаратом необходимы надежные системы

связи. Сложные антенные решетки, мощные приемники и передатчики обеспечивают бесперебойную двустороннюю связь, позволяя поддерживать контакт и получать данные в режиме реального времени.

г) Навигация и управление: Для обеспечения точного позиционирования и маневрирования в космосе необходимы точные навигационные системы. В современных космических аппаратах для наведения используется комбинация звездных трекеров, гироскопов и лунных систем. Минутные коррекции осуществляются с помощью бортовых двигателей и реактивных колес.

### 3. Невероятные достижения:

Космические корабли уже достигли потрясающих результатов. Посадка на Луну в рамках программы "Аполлон" в конце 1960-х - начале 1970-х годов остается культовой. Кроме того, запущенный в 1990 году космический телескоп "Хаббл" позволил нам заглянуть в глубины нашей Вселенной и разгадать бесчисленные небесные явления. Международная космическая станция (МКС) - совместный проект нескольких стран - является свидетельством возможности длительного обитания за пределами нашей планеты.

### 4. Перспективы на будущее:

Будущее космических кораблей обещает еще более глубокие открытия. Предстоящие полеты направлены на развитие космического туризма, возможность межпланетной колонизации, исследование таких небесных тел, как Марс и далекие экзопланеты. Кроме того, новые технологии, такие как ядерные двигатели и космические лифты, способны произвести революцию в космических путешествиях, сократив продолжительность полетов и сделав возможным более длительное пребывание в космосе.

### 5. Обеспечение устойчивости:

По мере развития космических полетов крайне важно обеспечить экологическую устойчивость и минимизировать количество космического мусора. Внедрение экологически чистых видов топлива, тщательное планирование миссий с целью минимизации отходов, а также эффективные стратегии борьбы с космическим мусором - все это необходимо для сохранения небесной среды.

### Заключение:

Космические корабли занимают ведущее место в стремлении человечества к познанию и пониманию космоса. Сложная конструкция, революционные технологии и дальновидные миссии, выполняемые этими кораблями, вдохновляют нас расширять границы наших возможностей.

По мере того как мы будем продолжать исследовать чудеса космоса, преобразующее влияние космических кораблей на прогресс человечества и наше понимание Вселенной, несомненно, будет расти, открывая новые рубежи и раскрывая секреты звезд.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель космического корабля

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 4.5. Машина (1ч.)**

**Теория:** С момента изобретения первого автомобиля в конце XIX века автомобили стали неотъемлемой частью современной жизни, совершив революцию в сфере транспорта и преобразовав общество. За прошедшие годы автомобили претерпели значительные изменения в технологиях, дизайне и функциональности. Цель данной статьи - представить информативный и интересный обзор увлекательного пути автомобилей, от их скромного начала до футуристического мира автономных транспортных средств.

### **1. Пионеры:**

На заре становления автомобильной промышленности в ней участвовали изобретатели и мечтатели, стремившиеся заменить конные экипажи. Карл Бенц, которому принадлежит заслуга создания первого практического автомобиля в 1886 г., заложил основу для будущего автомобилестроения. Вклад Генри Форда, внедрившего конвейерное производство, сделал автомобили более доступными для широких масс.

### **2. Технологические вехи:**

Инновации и конкуренция стремительно двигали автомобильные технологии вперед. В начале XX века появились такие устройства, как электростартер, фары и тормоза, что произвело революцию в области безопасности и удобства. Появление двигателя внутреннего сгорания и разработка более эффективных топливных систем значительно повысили мощность и скорость автомобиля.

### **3. Дизайн и стиль:**

Автомобили всегда были олицетворением стиля и роскоши. От классического дизайна 1950-х гг. до плавных аэродинамических линий современных спортивных автомобилей - автомобильный дизайн восхищает энтузиастов во всем мире. Такие культовые автомобили, как Volkswagen Beetle, Cadillac Eldorado и Ford Mustang, оставили неизгладимый след как в автомобильной промышленности, так и в массовой культуре.

### **4. Экологически чистые инновации:**

В последние годы в мире наблюдается переход на экологически чистые автомобили. Все большую популярность приобретают электромобили, работающие на аккумуляторных батареях, поскольку они обеспечивают снижение вредных выбросов и уменьшают зависимость от ископаемого топлива. Кроме того, гибриды, сочетающие двигатель внутреннего сгорания с электродвигателем, набирают популярность в стремлении к более чистому и экологичному транспорту.

### **5. Рост автономности:**

Пожалуй, самой захватывающей эпохой в автомобильной промышленности на сегодняшний день является эпоха автономных автомобилей, также известных как самоуправляемые автомобили. Эта революционная технология использует искусственный интеллект и множество датчиков для навигации по дорогам без участия человека. Пока

эта технология находится на ранней стадии развития, но она обещает повысить безопасность, уменьшить количество пробок и сделать автомобили более доступными для людей, не имеющих возможности водить машину.

#### 6. Связь и информационно-развлекательная система:

Интеграция технологий в автомобили превратила их в центры мобильной связи и развлечений. Такие функции, как сенсорные дисплеи, голосовые команды, возможность подключения смартфонов и современные аудиосистемы, позволяют водителям и пассажирам оставаться на связи, получать доступ к информации и наслаждаться индивидуальными развлечениями в пути. Заключение:

Путешествие автомобилей с момента их появления и до наших дней - это сага инноваций, страсти и человеческих амбиций. По мере того как мы движемся вперед, автомобильная промышленность продолжает прокладывать путь к созданию более безопасных, экологичных и технологически совершенных автомобилей. Будущее автомобилей таит в себе огромные возможности: от полностью автономных транспортных средств до подключенных экосистем, которые легко интегрируются в нашу повседневную жизнь. Безусловно, автомобили прошли долгий путь развития и продолжают оставаться незаменимыми в нашем меняющемся мире.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель машины

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

#### Тема 4.6. Вертолет (1ч.)

**Теория:** Вертолеты - эти парящие чудеса покоряют небо своей впечатляющей маневренностью и возможностью вертикального взлета и посадки. Эти летательные аппараты покорили мир своим уникальным дизайном, беспрецедентной универсальностью и неповторимым вкладом в самые разные области. Давайте погрузимся в увлекательный мир вертолетов и узнаем, что стоит за этими вихревыми чудесами - от аварийно-спасательных операций до захватывающих дух воздушных экскурсий.

В основе каждого вертолета лежит несущая система - механизм, создающий подъемную силу и обеспечивающий вертикальный полет. В отличие от самолетов, вертолеты могут парить, лететь назад, вбок и совершать крутые повороты благодаря своему несущему винту. Ротор состоит из нескольких лопастей, закрепленных на центральной втулке и вращающихся, как правило, со скоростью от 200 до 500 оборотов в минуту. Изменяя угол наклона этих лопастей в совокупности или по отдельности, пилот может управлять направлением, высотой и скоростью движения вертолета.

Одной из наиболее привлекательных характеристик вертолетов является их способность перемещаться в ограниченном пространстве и приземляться в труднодоступных местах, что делает их незаменимыми в критических ситуациях. При оказании экстренной медицинской помощи вертолеты обеспечивают оперативную транспортировку пациентов, нуждающихся в неотложной помощи, в больницы, расположенные на большом расстоянии

или в труднодоступных районах. Такие вертолеты, называемые санитарными машинами, оснащены необходимым для жизнеобеспечения медицинским оборудованием и укомплектованы квалифицированными специалистами, которые могут оказать необходимую помощь во время транспортировки.

В боевых условиях или в зонах стихийных бедствий вертолеты играют важную роль в поисково-спасательных операциях. Благодаря своей маневренности они быстро добираются до удаленных и опасных мест, помогая спасти заблудившихся туристов, пострадавших от стихийных бедствий, и даже спасать альпинистов с опасных вершин. Кроме того, пожарные вертолеты, оснащенные огромными ковшами, спасают гектары лесных массивов, доставляя воду или огнезащитные вещества для борьбы с бушующими пожарами.

Помимо спасательных функций, вертолеты демонстрируют свои возможности в многочисленных гражданских сферах. Информационные организации используют воздушных репортеров для съемки пробок на дорогах, спортивных событий и экстренных новостей с высоты птичьего полета. Аэросъемка помогает картографировать местность, наблюдать за дикой природой, проводить экологические исследования. Вертолеты также используются в туризме: с вертолетных экскурсий открываются захватывающие дух виды на недоступные в других местах ландшафты и достопримечательности.

В военной сфере вертолеты служат для различных целей - от перевозки войск до ведения вооруженного боя. Вертолеты, оснащенные пулеметами и управляемыми ракетами, наводят страх на противника, обеспечивая необходимую поддержку наземных войск с воздуха. Способность быстро и точно перебрасывать войска в зону боевых действий сделала их незаменимыми в военных операциях. Кроме того, транспортные вертолеты выполняют логистические операции, доставляя личный состав, технику и грузы в отдаленные районы, повышая тем самым оперативную эффективность армии.

Развитие вертолетов, несомненно, произвело революцию в современном обществе, позволив нам преодолевать логистические трудности и осваивать небесные глубины. С развитием технологий появились беспилотные или дистанционно управляемые вертолеты, которые помогают вести наблюдение, выполнять сельскохозяйственные работы и даже доставлять грузы в отдаленные районы. Электросамолеты с вертикальным взлетом и посадкой, известные как eVTOL, призваны совершить революцию в городском транспорте, предлагая экологичную альтернативу традиционному транспорту.

В заключение следует отметить, что вертолеты превратились из простых летательных аппаратов в незаменимый инструмент, позволяющий нам покорять небо и осваивать новые горизонты. Благодаря своим уникальным возможностям вертолеты продолжают вызывать восхищение и служить человечеству так, как не может служить ни один другой летательный аппарат.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель вертолета  
**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Раздел 5. АРХИТЕКТУРА (6ч.)**

### **Тема 5.1. Мост (1ч.)**

**Теория:** Вы когда-нибудь восхищались удивительными сооружениями, позволяющими переходить через реки, долины и даже океаны? Эти величественные творения называются мостами, и они играют важнейшую роль в соединении людей и мест по всему миру. Сегодня давайте окунемся в увлекательный мир мостов и узнаем о различных их типах и о том, как они строятся!

#### Типы мостов

Мосты бывают разных форм, размеров и из разных материалов. Давайте рассмотрим некоторые из наиболее распространенных типов:

1. Балочные мосты: Простые, но прочные балочные мосты состоят из горизонтальных балок, опирающихся на опоры или столбы. Их часто можно встретить над небольшими реками или дорогами.

2. Арочные мосты: Арочные мосты, напоминающие по форме гигантскую радугу, равномерно распределяют вес по изгибу вниз. Они использовались на протяжении многих веков, и их можно встретить во многих городах.

3. Подвесные мосты: Предназначенные для подвешивания на тросах, подвесные мосты напоминают гигантские скакалки. Для поддержания их в натянутом состоянии используются башни и анкерные крепления, позволяющие людям и транспортным средствам преодолевать даже большие расстояния.

4. Вантовые мосты: Как и висячие мосты, вантовые мосты также опираются на тросы. Однако в этом случае кабели соединяют башни с настилом моста, что делает его похожим на большую арфу.

#### Чудеса строительства

Построить мост - задача не из легких. Оно требует тщательного планирования, проектирования, прочных материалов и квалифицированных инженеров. Вот основные этапы строительства моста:

1. Планирование и проектирование: Инженеры выбирают оптимальный тип моста для конкретного места, учитывая такие факторы, как окружающая среда, ветер и интенсивность движения. Они также учитывают, какое количество людей и транспортных средств, как ожидается, будет пересекать мост.

2. Геодезическая съемка и подготовка: Инженеры обследуют территорию, чтобы определить наилучшее место для моста. Они расчищают территорию и готовят ее к строительству.

3. Фундамент: Прежде чем строить мост на земле, инженеры создают прочный фундамент под ним. Часто они выкапывают глубокие ямы и заполняют их железобетоном, чтобы выдержать вес.

4. Строительство: Строители устанавливают временные опоры для удержания моста в процессе его строительства. Большие краны и строительные леса помогают рабочим соединять различные части моста, подобно огромному пазлу, пока мост не будет завершен.

Интересные факты о мостах

- Самым длинным подвесным мостом в мире является мост Акаси Кайкё в Японии, протяженность которого составляет более 2,4 мили!

- Самый старый из известных мостов - мост Аркадики в Греции, датируемый 1300 г. до н.э. Это старше, чем все наши бабушки и дедушки!

- Некоторые мосты могут открываться, как гигантские двери, или подниматься посередине, чтобы под ними могли проходить суда. Это позволяет судам беспрепятственно продолжать свой путь.

- Мосты часто украшены подсветкой, декоративными элементами и произведениями искусства, что делает их не только функциональными, но и эстетически привлекательными.

- Одним из самых известных мостов является мост "Золотые ворота" в Сан-Франциско. Благодаря своему легендарному красному цвету он мгновенно становится узнаваемым во всем мире.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель моста

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Тема 5.2. Маяк (1ч.)

**Теория:** Маяки - это не просто высокие сооружения с яркими огнями. Они хранят в себе увлекательные истории о тайнах, приключениях и морских чудесах. Эти невероятные сооружения на протяжении многих веков защищали корабли и моряков. Итак, давайте отправимся в увлекательное путешествие, чтобы раскрыть секреты и значение маяков!

Что такое маяк?

Маяк - это высокое башнеобразное сооружение, обычно расположенное вблизи береговой линии или на острове. Он дает яркий путеводный свет, который помогает судам безопасно ориентироваться в коварных водах, особенно в темное время суток. Эти маяки предупреждают моряков о таких опасностях, как скалистые берега и мелководье, позволяя им избежать опасности.

Исторические стражи моря

Маяки имеют богатую историю, уходящую корнями в глубокую древность. Фараоны Египта были первыми, кто построил выдающиеся маячные сооружения, используя костры на высоких платформах. Однако самым известным древним маяком был Александрийский маяк в Египте, одно из семи чудес древнего мира.

Внутри маяка

Маяки состоят не только из нескольких помещений, но и из нескольких уровней. На главном уровне, известном как "Фонарная комната", находится мощный источник света, часто состоящий из огромных ламп и вращающихся

линз. Раньше свет горел на нефти или газе, но в настоящее время большинство маяков работает на электричестве.

**Хранители маяков: Невоспетые герои**

В прошлом у маяков были смотрители, которые отвечали за поддержание света и обеспечение его работы. Эти отважные люди жили внутри маяка и неустанно трудились день и ночь, чтобы обеспечить яркий свет. Они рисковали жизнью во время шторма, взбирались по крутым лестницам, а иногда даже спасали моряков, попавших в беду. Многие истории рассказывают об их героических поступках и жертвах, которые они приносили.

**Тайные языки света**

Различные маяки имеют уникальные световые схемы и цвета, создающие своеобразные коды, помогающие морякам опознавать их издалека. Например, некоторые маяки работают по принципу "вспышки", то есть свет появляется быстрыми вспышками. В других - "вращение", когда свет вращается по кругу. Моряки научились расшифровывать эти коды, и узоры стали для них своеобразным языком.

**Современные навигационные системы**

С развитием технологий маяки стали менее важны для навигации. Однако они по-прежнему сохраняют свое очарование и служат визуальным ориентиром для моряков. Современные суда используют такие современные средства навигации, как GPS, радар и электронные карты. Тем не менее, маяки продолжают освещать берега и служить напоминанием о морском прошлом.

**Интересные факты о маяках**

- Самым высоким маяком в мире является маяк Jeddah Light в Саудовской Аравии. Его высота составляет 436 футов (133 м)!

- Такие известные маяки, как маяк на мысе Хаттерас в Северной Каролине, пришлось перенести в другое место из-за эрозии береговой линии.

- Маяки часто становятся излюбленным объектом для художников, появляясь на картинах и фотографиях по всему миру.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель маяка

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 5.3. Колонны древней Греции (1ч.)**

**Теория:** Могучие колонны Древней Греции:

Одним из первых признаков древнегреческой архитектуры являются внушительные колонны, украшавшие ее сооружения. Эти колонны были похожи на прочные столбы, стоящие высоко и гордо. Они служили не только для демонстрации, но и имели функциональное назначение - поддерживали крышу здания. Представьте себе, насколько массивной и тяжелой должна была быть крыша, чтобы нуждаться в таких прочных опорах?

Три типа колонн:

У греков было три основных типа колонн, каждый из которых отличался своим неповторимым стилем и красотой:

### 1. Дорические колонны:

Начнем с дорических колонн, которые были известны своей простой, но мощной конструкцией. Они имели простую прямоугольную капитель (верхнюю часть), похожую на короткую приземистую подушку. Эти колонны были толстыми и прочными, что делало их подходящими для больших, грандиозных храмов.

### 2. Ионические колонны:

Далее следуют ионические колонны. В отличие от дорических колонн, они были более тонкими и изящными. Капитель ионической колонны украшалась изящными завитками - волютами, напоминающими завитые волосы принцессы. Эти колонны часто встречались в небольших храмах, а также в таких зданиях, как библиотеки и рынки.

### 3. Коринфские колонны:

Коринфские колонны были самыми декоративными и экстравагантными из всех. Их капители были украшены сложным узором из листьев, напоминающим листья аканта. Эти великолепные колонны часто использовались для украшения особых зданий, таких как театры и здания судов.

### Гордый Парфенон:

Теперь рассмотрим один из самых известных образцов древнегреческой архитектуры - Парфенон. Расположенный в городе Афины Парфенон является ярким примером дорического ордера и представляет собой вершину греческих архитектурных достижений.

Построенный как храм в честь богини Афины, Парфенон представляет собой изысканный шедевр, гордо возвышающийся на вершине холма Акрополь. Его величественные колонны, гармонично расположенные со всех сторон, придают Парфенону изящество и грандиозность.

### Возрождение древнегреческой архитектуры:

Несмотря на то, что эти грандиозные сооружения были построены более 2 тыс. лет назад, их влияние до сих пор прослеживается в современных зданиях по всему миру. Архитекторы, дизайнеры и художники вдохновляются красотой и изяществом древнегреческой архитектуры и включают ее элементы в свои творения.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель Колонны древней Греции

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Тема 5.4. Аттракционы (1ч.)

### Теория: 1. Американские горки

Когда речь заходит об аттракционах в парке развлечений, американские горки - бесспорные короли! Эти чудесные аттракционы отправляют вас в захватывающее путешествие через повороты, виражи и головокружительные падения. Некоторые американские горки даже переворачиваются вверх ногами, бросая вызов гравитации! Такие популярные аттракционы, как

"Crazy Cobra" или "Wild Whirlwind", дарят смельчакам захватывающие ощущения.

### 2. Колесо обозрения

Для тех, кто предпочитает более мягкие аттракционы, стоит подняться на борт очаровательного колеса обозрения! Этот культовый аттракцион открывает вид с высоты птичьего полета, позволяя насладиться живописными пейзажами парка с высоты. Медленно вращающиеся кабинки делают его идеальным местом для селфи и даже для быстрого пикника с семьей и друзьями.

### 3. Водные горки

В жаркий летний день водные горки предлагают освежающий способ охладиться и одновременно получить удовольствие! Эти захватывающие аттракционы бывают разных форм и размеров - от извилистых трубок до скоростных горок. Вы можете погрузиться в извилистый водопад или соревноваться с друзьями на многоканатных горках, чтобы увидеть, кто сделает самый большой всплеск!

### 4. Карусели

Карусели пробуждают в каждом из нас ребенка. Эти завораживающие карусели дарят восхитительные и неподвластные времени впечатления, демонстрируя великолепных и красиво раскрашенных лошадей, которые кружат по кругу. Так что запрыгивайте на карусель и переноситесь в волшебный мир, ощущая ветер в волосах и радость в сердце!

### 5. Бамперные автомобили

Бамперные автомобили - идеальное решение для тех, кто любит дружеские соревнования. Пристегните ремень безопасности и садитесь за руль. Вам понравится ездить по трассе, сталкиваться с машинами своих друзей и пытаться увернуться от их атак. Это адреналиновое развлечение, в котором каждый может принять участие!

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель аттракциона

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Тема 5.5. Замок (1ч.)

**Теория:** 1. Рождение замков:

**Истоки:** Замки строились много веков назад, начиная с IX века. Вначале они представляли собой простые деревянные сооружения, предназначенные для защиты от врагов.

**Строительство:** Со временем замки превратились в огромные каменные крепости с толстыми стенами, воротами и разводными мостами, которые делали их практически непроницаемыми.

**Замки по всему миру:** Хотя большинство известных замков находятся в Европе, например, Нойшванштайн или Лондонский Тауэр, интересные замки можно найти и в других странах, например, в Японии - замок Химэдзи или в Индии - Янтарный форт.

2. Жизнь в замке:

**Защита замка:** Узнайте, как храбрые рыцари защищали свои замки, используя такие приемы, как прорези для стрел, рвы, наполненные крокодилами (шутка!), и защитные доспехи.

**Внутри замка:** Войдите в ворота замка и исследуйте его различные комнаты и покои. От величественного Большого зала до уютных спален и средневековых кухонь - каждое помещение имеет свое предназначение.

**Знатные обитатели:** Откройте для себя увлекательную жизнь королей, королев и других дворян, живших в замках. Представьте себе, как вы будете наслаждаться великолепием пышного пира или присутствовать на грандиозном балу!

### 3. Замковые истории и легенды:

**Сказки:** Кто может устоять перед сказками о рыцарях в сияющих доспехах, спасающих принцесс, запертых в башнях? Замки часто служили фоном для таких нестареющих историй, как "Золушка", "Спящая красавица" и "Рапунцель".

**Встречи с привидениями:** Со многими замками связаны жуткие легенды и истории о привидениях. Отважьтесь узнать о таинственных привидениях в Виндзорском замке в Англии или Шильонском замке во Франции!

### 4. Знаменитые замки:

**Нойшванштайн:** Этот немецкий шедевр, часто называемый "сказочным замком", послужил вдохновением для создания диснеевского замка Спящей красавицы.

**Эдинбургский замок:** Этот шотландский замок, расположенный на вершине древнего вулкана, наполнен историей, в том числе рассказами о королях и королевах, заключении и былых сражениях.

**Версальский замок (Château de Versailles):** Откройте для себя роскошь самого большого дворца Франции, в котором жили многочисленные французские короли и королевы, включая Людовика XIV, Короля-Солнце.

### 5. Современные замки:

Замки и сегодня продолжают вдохновлять и удивлять нас. Осматривая современные замки, такие как замок Херст в Калифорнии или замок Лихтенштейн в Германии, вы сможете полюбоваться сочетанием средневековой архитектуры с современными удобствами.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель замка

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Тема 5.6. Скульптура (1ч.)

**Теория:** Задумывались ли вы когда-нибудь, как художники могут превращать безжизненные предметы в захватывающие дух произведения искусства? Скульптуры - это удивительные трехмерные творения, которые поражают наше воображение и рассказывают истории без слов.

### 1. Что такое скульптуры?

Скульптуры - это творческие формы искусства, созданные с использованием различных материалов, таких как глина, камень, дерево, металл и даже переработанные предметы, например крышки от бутылок или

картон. В отличие от картин или рисунков, скульптуры можно трогать и обходить, что создает уникальную интерактивную среду.

## 2. Раскрытая история:

Скульптуры существуют уже тысячи лет, задолго до изобретения музеев и художественных галерей! Древние цивилизации, такие как египтяне и греки, создавали великолепные скульптуры в честь своих богов, правителей и героев. Среди известных исторических скульптур - Большой Сфинкс в Гизе и величественная Статуя Свободы.

## 3. Виды скульптур:

**Фигуративные скульптуры:** Эти скульптуры изображают людей, животных или мифических существ. Известным примером является "Мыслитель" французского скульптора Огюста Родена, изображающий человека, погруженного в раздумья.

**Абстрактные скульптуры:** Абстрактные скульптуры, как вихрь воображения, исследуют формы, линии и цвета без конкретного изображения реальных объектов. Одним из известных произведений абстрактного искусства является "Птица в пространстве" румынского художника Константина Бранкузи.

**Экологические скульптуры:** Эти скульптуры создаются из природных материалов на открытых пространствах, красиво сочетая искусство с природой. В качестве примера можно привести впечатляющие "Облачные ворота Аниша Капура" в чикагском парке Миллениум.

## 4. Инструменты:

Скульпторы используют множество инструментов для воплощения своих художественных замыслов:

**Зубила:** Эти инструменты с острыми краями помогают удалять излишки материала.

**Скульптурные ножи:** Используются для детальной работы с более мягкими материалами, такими как глина.

**Моделирующая глина или пластилин:** Податливые вещества, позволяющие художникам придавать форму своим творениям.

**Сварочные инструменты:** Используются при работе с металлическими скульптурами.

## 5. Скульптурные стили:

Художники выражают свое творчество через различные скульптурные стили:

**Реализм:** Ориентируясь на реалистичные детали и пропорции, эти скульптуры напоминают реальный объект.

**Кубизм:** Вдохновленные творчеством знаменитого художника Пабло Пикассо, эти скульптуры отличаются геометрическими формами и множественными перспективами.

**Сюрреализм:** В сюрреалистических скульптурах, похожих на ожившие сны, реальность сочетается с воображением, часто изображаются причудливые или невозможные комбинации.

## 6. Знаменитые скульпторы:

На протяжении веков невероятные скульпторы оставили свой след в мире:

**Микеланджело:** Известен своими внушающими благоговение мраморными скульптурами, такими как "Давид" и захватывающая дух "Пьета".

**Луиза Буржуа:** Новаторская женщина-художник, ее гигантская скульптура паука "Маман" вызывает у людей, страдающих арахнофобией, изумление и восхищение.

**Ванг Кепинг:** Китайский скульптор, известный своими уникальными деревянными скульптурами, вдохновленными природой.

#### 7. Увлекательные занятия со скульптурой:

Воспользуйтесь возможностями своего внутреннего художника с помощью этих увлекательных занятий, связанных со скульптурой:

Создайте мини-скульптуру из глины или теста для игры.

Исследуйте свой двор или местный парк и соберите такие материалы, как опавшие ветки, листья или камешки, чтобы создать скульптуру, вдохновленную природой.

Попробуйте создать скульптуру из переработанных материалов, например, старых газет или картонных коробок. Можно даже устроить конкурс скульптур с друзьями!

**Заключение:**

Скульптуры обладают невероятной способностью переносить нас в другие миры, будоражить эмоции и зажигать творческий потенциал. От возвышающихся каменных гигантов до хрупких глиняных фигурок - нет предела чудесам, которые могут создать художники

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель уличной скульптуры

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Раздел 6. ЖИВОТНЫЕ (8ч.)**

### **Тема 6.1. Смешная собака (1ч.)**

**Теория:** Собаки - самые лучшие, не так ли? Это пушистые комочки радости, которые поражают нас своим вилянием хвоста и безусловной любовью.

#### 1. Собаки: наши собачьи компаньоны

Собаки были нашими друзьями на протяжении тысячелетий. Не зря их называют "лучшим другом человека"! Это социальные животные, которые любят проводить время с людьми и другими собаками. Для общения с нами они используют различные звуки: лай, рычание и вой. В мире насчитывается около 340 различных пород собак, каждая из которых обладает уникальной внешностью, характером и способностями.

#### 2. Супернюхачи

Знаете ли вы, что собаки обладают необыкновенным обонянием? Нос собаки примерно в 1 000 раз чувствительнее человеческого! Эта суперспособность позволяет им обнаруживать такие вещи, как наркотики,

пропавших людей и даже спрятанные закуски. Собаки помогают людям во многих областях - от помощи слабовидящим людям до поиска людей, пострадавших от стихийных бедствий.

### 3. Хвостатые виляющие друзья по физическим упражнениям

Собаки любят играть, бегать и исследовать окружающий мир. Прогулка с вашим пушистым другом или игра в лапту - это не только развлечение, но и отличный способ поддержания здоровья. Собакам необходимы физические нагрузки, чтобы поддерживать их в форме и не давать им скучать. Кроме того, время, проведенное на свежем воздухе вместе с четвероногим другом, сделает каждый день ярким и радостным.

### 4. Собачий интеллект

Собаки - невероятно умные животные. При правильной дрессировке они быстро обучаются трюкам и подчиняются командам. Некоторые суперумные породы, такие как бордер-колли и пудели, даже обладают интеллектом трехлетнего ребенка! Благодаря этой сообразительности они становятся отличными служебными собаками, выполняя такие задачи, как пасти скот, помогать людям с ограниченными возможностями и даже развлекать нас в телевизионных шоу.

### 5. Рассказы о верных и героических собаках

На протяжении всей истории человечества собаки по-разному проявляли свою преданность и храбрость. Например, во время Первой мировой войны отважный пес по кличке Сержант Стабби стал героем, предупреждая солдат о газовых атаках и находя раненых в окопах. Есть также душещипательные истории о собаках, которые спасли свои семьи от беды или утешили в трудную минуту. Эти истории напоминают нам о том, почему собаки - такие особенные существа.

#### Заключение

Собаки - бесспорно, удивительные компаньоны, дарящие нам бесконечную любовь, преданность и радость. Они очаровывают нас своим необыкновенным обонянием, делают нашу жизнь более насыщенной благодаря физическим упражнениям и играм, демонстрируют свой интеллект, выполняя различные задания и трюки.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель своей смешной собаки

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## Тема 6.2. Рыбка в аквариуме (1ч.)

**Теория:** Знаете ли вы, что рыбы существуют уже миллионы лет, еще до появления динозавров? Эти удивительные существа бывают самых разных форм, размеров и цветов. Давайте познакомимся с удивительным подводным миром рыб!

Рыбы - это холоднокровные животные, живущие в воде. Их можно встретить в океанах, реках, озерах и даже в маленьких лужицах. От других животных рыб отличает наличие жабр, которые помогают им дышать под

водой. Подобно тому, как мы вдыхаем воздух в легкие, рыбы получают кислород из окружающей их воды.

Рыбы бывают самых разных цветов - от ярких и красочных рыб-клоунов, таких как знаменитый Немо, до скрытных и маскирующихся рыб-удильщиков. Некоторые рыбы имеют яркую окраску, чтобы привлечь товарищей или отпугивать потенциальных хищников, в то время как другие имеют узоры, которые помогают им слиться с окружающей средой. Можете ли вы представить себе, как можно быть невидимым в коралловом рифе или озере?

Хотя рыбы выглядят гладкими и блестящими, они покрыты специальной защитной чешуей. Эта чешуя не только помогает рыбам быстрее плавать, но и действует как броня, защищая их от других существ, которые могут попытаться их съесть. Некоторые рыбы, например, иглобрюх, могут надуваться, чтобы отпугнуть врагов, и тогда они становятся похожими на шипастые воздушные шары!

Рыбы приспособились к различным условиям водной среды и приобрели невероятные специальные способности. Слышали ли вы когда-нибудь об электрическом угре? Он способен вырабатывать электричество в своем теле! С помощью электричества они находят добычу, общаются и поражают хищников. Представьте себе, что у вас есть возможность генерировать электричество - как это здорово!

Кстати, о необычных способностях: некоторые рыбы могут менять свой пол! Рыбы-клоуны, такие как Немо, рождаются самцами, но по мере роста они могут превращаться в самок. Это особенно полезно при размножении и создании новых поколений рыб-клоунов.

Рыбы общаются друг с другом по-разному. Некоторые виды используют для общения звуки, другие - изменение цвета, движения или электрические сигналы. Например, невероятная каракатица может превращать свое тело в умопомрачительные узоры и цвета, посылая сообщения другим рыбам. Словно у них есть свой собственный секретный подводный язык!

Не стоит забывать и о фантастических миграциях рыб. Подобно птицам, улетающим на зиму на юг, некоторые рыбы проплывают тысячи километров в поисках идеальных мест для размножения или в поисках более теплых вод. Невероятно, правда? Как будто у них есть встроенный GPS!

К сожалению, некоторые виды рыб находятся под угрозой исчезновения из-за загрязнения, чрезмерного вылова и разрушения среды обитания. Вот почему мы должны заботиться о наших океанах и водоемах, чтобы сохранить этих удивительных существ для будущих поколений.

Когда вы в следующий раз увидите фотографию рыбы или увидите ее грациозное плавание в аквариуме, вспомните, насколько необычны и разнообразны эти подводные обитатели. От уникальных способностей до завораживающего внешнего вида - рыбы не перестают удивлять ученых и таких же любителей природы, как мы.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель рыбки в аквариуме

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 6.3. Овечка (1ч.)**

**Теория:** Знаете ли вы, что овцы - одни из самых древних одомашненных животных на Земле? На протяжении тысячелетий эти очаровательные существа играли важнейшую роль в развитии человеческой цивилизации. От уютной шерсти до мягкого поведения - овцы являются увлекательными и фантастическими животными, которые могут многое предложить.

Прежде всего, задумывались ли вы когда-нибудь, почему овцы так знамениты своей шерстяной шубой? Это все благодаря эволюции! Изначально овцы жили в холодных и суровых условиях, поэтому на их теле образовалась густая и теплая шерсть, чтобы им было уютно. Их шерсть очень мягкая и действует как естественный утеплитель, почти как постоянно носящий уютный свитер.

Интересный факт: не все овцы имеют одинаковый цвет шерсти. На самом деле, можно встретить овец с шерстью различных оттенков, включая белый, коричневый, черный и даже серый! Такое разнообразие придает уникальность этим пушистым животным. Фермеры часто стригут шерсть овец раз в год для создания различных полезных изделий, таких как теплая одежда, одеяла, варежки и даже ковры.

Овцы - прекрасные пастухи, то есть они любят есть траву и растения. Пастьба помогает поддерживать траву на приемлемой высоте, что облегчает рост других растений. Большую часть дня овцы проводят за едой, а знаете ли вы, что их зубы помогают им эффективно перемалывать и измельчать пищу?

Вы когда-нибудь задумывались, как овцы защищаются от таких хищников, как волки или койоты? У них есть замечательный защитный механизм в виде сплоченного сообщества, называемого стадом. Овцы обычно держатся вместе и присматривают друг за другом. При угрозе они сбиваются в стаю или бегут группой, и хищникам становится труднее поймать одного из них.

У овец тоже есть особый способ общения! Они обладают широким спектром вокализаций для самовыражения. Например, овцы (самки овец) общаются со своими ягнятами (детенышами овец) с помощью нежного звука "баа". Бараны (самцы) также могут издавать громкие звуки "мычания", чтобы отпугнуть других баранов и установить свое доминирование.

Раз уж речь зашла о ягнятах, давайте поговорим об этих очаровательных детенышах овец! При рождении ягнята обычно покрыты кудрявой шерстью и очень игривы. Они любят прыгать, скакать и исследовать окружающее пространство. Кроме того, ягнята крепко привязываются к своим матерям и узнают друг друга по уникальному звуку "баа".

Еще одним интересным фактом является то, что овцы обладают исключительной памятью. Известно, что они запоминают различные лица, включая людей и других овец, в течение многих лет! Этот социальный интеллект помогает им узнавать своих друзей и избегать потенциальных опасностей.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель овечки  
**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

#### **Тема 6.4. Лягушка (1ч.)**

**Теория:** Лягушки - слизистые, прыгучие существа, которые встречаются практически повсюду в мире. На сегодняшний день они являются одним из самых распространенных видов земноводных. Итак, давайте проложим себе путь в мир лягушек!

##### 1. Что делает лягушек особенными?

Лягушки - амфибии, то есть они могут жить как на суше, так и в воде. Такой двойной образ жизни отличает их от других животных, таких как рептилии и млекопитающие. У них есть несколько интересных особенностей: длинные липкие языки, большие выпуклые глаза и сильные задние лапы, которые делают их отличными прыгунами. А знаете ли вы, что некоторые лягушки могут менять цвет, чтобы слиться с окружающей средой? Как это здорово!

##### 2. Жизненный цикл:

Как и бабочки, лягушки претерпевают удивительное превращение, называемое метаморфозой. Это похоже на волшебное путешествие! Лягушки откладывают яйца в воду, из них вылупляются крошечные головастики с жабрами. Головастики дышат жабрами и живут в воде. По мере роста у них отрастают ноги, отпадают хвосты и развиваются легкие, позволяющие дышать воздухом. В конце концов они превращаются во взрослых лягушек.

##### 3. Жилища лягушек:

Лягушек можно встретить по всему миру, за исключением очень холодных мест, таких как Антарктида. Они любят влажные места обитания и часто встречаются вблизи прудов, озер, болот и даже на вашем заднем дворе! Только подумайте, что, хотя лягушки и любят воду, им никогда не нужно пить - они впитывают влагу через кожу!

##### 4. Питание и охота:

У лягушек разнообразное меню, и их рацион состоит в основном из насекомых, пауков, червей и даже мелкой рыбы! Большими завораживающими глазами лягушки замечают добычу, а затем бросаются вперед с длинными липкими языками, чтобы поймать ее. Некоторые лягушки даже схватывают добычу быстрее, чем вы успеваете моргнуть!

##### 5. Мастера камуфляжа:

Лягушки обладают удивительными способностями к камуфляжу, который помогает им сливаться с окружающей средой. Это помогает им скрываться от хищников, таких как птицы, змеи и другие животные. Некоторые лягушки могут менять цвет кожи, чтобы соответствовать окружающей среде, а у других есть бугристые "бородавки", похожие на мох или кору. Удивительно умно, правда?

##### 6. Интересные факты о лягушках:

- Лягушки бывают разных форм и размеров - от крошечных, размером с ноготь большого пальца, до гигантских, размером с обеденную тарелку!

- Самая маленькая в мире лягушка - *Raedophryne amauensis* - может поместиться на ногте вашего пальца. Разве это не невероятно?

- Лягушки издают различные звуки в зависимости от вида, и эти звуки называются "кваканьем".

- Самая большая лягушка в мире - лягушка-голиаф, которая весит столько же, сколько небольшая кошка!

**Заключение:**

Лягушки - поистине великолепные существа. Их уникальная способность жить как на суше, так и в воде, невероятное превращение из головастиков в лягушек и хитроумные приемы маскировки делают их одним из чудес природы. Теперь вы знаете о лягушках очень многое - от их удивительных особенностей до необычного жизненного цикла!

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель лягушки

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 6.5. Птичка (1ч.)**

**Теория:** Птицы - это удивительные существа, которые встречаются повсюду вокруг нас, будь то город или сельская местность. Они бывают разных форм, размеров и цветов и обладают уникальными особенностями, которые делают их по-настоящему необычными.

#### 1. Яркие цвета:

Птицы бывают самых разных цветов, что не только придает им красоту, но и служит важным целям. Некоторые птицы, например, павлин, имеют яркое оперение, чтобы привлечь свою вторую половинку во время ухаживания. Другие, например, самцы кардинала, используют яркое оперение для определения территории или просто для того, чтобы выделиться из толпы.

#### 2. Пернатые летуны:

Перья играют важнейшую роль в обеспечении полета птиц. Хотя перья есть у большинства птиц, они не все одинаковы. Летные перья, расположенные на крыльях и хвосте, отличаются прочностью и жесткостью, что помогает птицам парить в небе. Пуховые перья мягкие и пушистые, они обеспечивают теплоизоляцию. Эти перья также помогают птицам оставаться сухими, отталкивая воду, что позволяет им исследовать различные места обитания.

#### 3. Искусные певцы:

Птицы славятся своими мелодичными голосами. С помощью песен они общаются с другими птицами, метят свою территорию и привлекают товарищей. У каждого вида есть своя уникальная песня, а некоторые птицы известны своими особенно сложными мелодиями. Например, у соловья впечатляющий репертуар - до 300 различных песен!

#### 4. Гнезда и воспитание:

Птицы строят гнезда, в которых откладывают яйца и выращивают птенцов. Разные виды используют для гнезд различные материалы: ветки, траву, перья и даже паутину! Некоторые птицы строят сложные сооружения

высоко на деревьях, другие гнездятся на земле или даже в расщелинах скал. Представьте себе, что вы родились в уютном гнезде, ставшем вашим первым домом?

#### 5. Перелетные чудеса:

Некоторые птицы - заядлые путешественники, и каждый год они отправляются в невероятные путешествия, называемые миграциями. Когда наступает зима, они ищут более теплые места, чтобы выжить. Они пролетают сотни и даже тысячи километров, ориентируясь по положению солнца, звезд и магнитному полю Земли. Рекордсменом по самой длительной миграции является полярная крачка, которая ежегодно совершает перелет из Арктики в Антарктику и обратно, что составляет в общей сложности 44 000 миль!

#### 6. Клюв и форма клюва:

Клювы птиц эволюционировали в соответствии с их уникальными кормовыми привычками. Например, у колибри длинный тонкий клюв, с помощью которого они собирают нектар с цветов. У хищных птиц, таких как орлы, клюв острый и крючковатый, чтобы разрывать мясо. У туканов большие разноцветные клювы, которые помогают им находить пищу в густых тропических лесах. Каждый клюв имеет идеальную форму, соответствующую пищевым потребностям птицы.

#### Заключение:

Птицы - поистине удивительные существа, обладающие множеством завораживающих особенностей. От яркого оперения до невероятной способности летать, петь, строить гнезда и совершать грандиозные миграции - об этих удивительных существах можно многое узнать и оценить.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель птицы

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### Тема 6.6. Динозавр (1ч.)

**Теория:** Завораживающий мир динозавров:

Давным-давно по Земле бродили динозавры. Эти загадочные существа были самых разных форм и размеров - от колоссального брахиозавра, возвышавшегося над деревьями, до пернатых и быстрых велоцирапторов. Были и растительноядные динозавры, такие как трицератопс с мощными рогами, и мясоядные, такие как ужасающий Т. рекс, известный как король динозавров!

#### Путешествие в прошлое:

Откуда мы так много знаем об этих давно вымерших животных? Ученые, словно детективы, изучали кости и окаменелости, зарытые глубоко под землей. Эти улики помогли им раскрыть тайны динозавров, что позволило нам реконструировать их внешний вид и понять, как они жили.

#### Что в имени?

Каждый динозавр имел уникальное имя, иногда со значением, связанным с его особенностями. Например, название трицератопс означает "трехрогая морда", а стройный дилофозавр - "ящерица с двойным гребнем". Такие названия делают их еще более очаровательными, не правда ли?

Пернатые друзья:

Вы когда-нибудь задумывались, были ли у динозавров перья? Недавние открытия показывают, что у некоторых из них они были! Как и птицы, динозавры могли быть покрыты пушистым оперением. Эта интересная особенность говорит о том, что птицы являются дальними родственниками этих невероятных древних гигантов.

Семейное древо динозавров:

Если говорить о родственниках, то динозавров можно разделить на различные семейства по их общим признакам. К "саурихиям" относились мясоядные динозавры, а к "орнихиям" - растительноядные. Эти группы имели свои уникальные особенности, например, длинношейный брахиозавр или куполообразный стегозавр.

Места обитания динозавров:

Динозавры жили в различных местах обитания - от густых лесов до открытых равнин. Представьте себе мир, в котором, выглянув из окна, можно увидеть стадо длинношейных динозавров, мирно пасущихся на деревьях, или двух трицератопсов, сражающихся своими могучими рогами.

Великое вымирание:

К сожалению, динозавры внезапно исчезли с лица Земли около 65 млн. лет назад. Ученые полагают, что мощный удар астероида вызвал резкие изменения в окружающей среде, что привело к вымиранию большинства динозавров. Однако некоторые их потомки выжили и процветали - птицы!

Заключение:

Наше путешествие в мир динозавров подошло к концу, но мы надеемся, что оно разбудило ваше любопытство к этим невероятным существам. Помните, что динозавры правили миром миллионы лет и оставили неизгладимый след в истории. Исследуя их тайны, мы стремимся узнать больше о захватывающем прошлом нашей планеты.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель динозавра

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

### **Тема 6.7. Фантастическое существо (1ч.)**

**Теория:** Разве не безумие, что монстры существовали в наших системах верований почти до всего остального? Сегодня мы будем исследовать мифических существ и различные типы монстров из сказок, которые очаровывали людей дольше, чем существовало письменное слово.

#### **1. Величественные единороги: Символ чистой магии**

Единороги, изящные лошадиные существа с одним рогом на лбу, околдовали нас своей неземной красотой. Во многих культурах единороги символизируют чистоту и благодать. Легенды утверждают, что они обладают невероятными целительными способностями и могут быть приручены только теми, у кого чистое сердце. Эти великолепные звери - посланники чистой магии, которые будоражат воображение каждого ребенка.

#### **2. Мистические драконы: Хранители древних сокровищ**

Драконы с их могучими крыльями, свирепым ревом и огненным дыханием издавна привлекают наше внимание. В фольклоре драконы часто охраняют тайные сокровища, спрятанные глубоко в логовах или на вершинах гор. Драконы - это не только грозные существа, но и те, кто восхищается их силой и мудростью. Притягательность этого мифического зверя передается из поколения в поколение в сказках и легендах.

### 3. Феникс: Величественная жар-птица

Начнем наше фантастическое приключение с необыкновенного феникса! Эта мифическая птица известна своей захватывающей дух красотой и огненной силой. Возрождаясь из пепла, феникс символизирует возрождение и вечную жизнь. Его яркое оперение переливается такими цветами, как красный, золотой и оранжевый. Легенды гласят что, когда феникс стареет, он строит гнездо и поджигает его, чтобы потом возродиться из пепла. Разве это не волшебство?

### 4. Грифон: Царь мифических зверей

Представьте себе существо с головой и крыльями орла в сочетании с телом льва - это и есть грифон! Эти величественные звери известны своей силой, храбростью и острым умом. Грифонов часто изображают хранителями сокровищ и покровителями благородных душ. Говорят, что они способны видеть будущее и общаться с богами. Когда вы в следующий раз увидите статую или картину с изображением этого великолепного существа, вы узнаете его историю.

### 5. Гиппогриф: Летающий конь из легенд

Представьте себе существо с передней половиной орла и задними конечностями лошади - это гиппогриф! Эти мифические животные известны своей удивительной способностью летать. Гиппогрифы известны своим игривым и ласковым характером, но при этом они требуют к себе уважения. Завоевав доверие человека, они становятся его верными защитниками. Поэтому, если вам посчастливилось встретить гиппогрифа, обращайтесь с ним ласково и заслужите его дружбу!

### 6. Кракен: Чудовищный морской зверь

Приготовьтесь погрузиться в глубины океана, чтобы встретиться с легендарным кракеном! Это колоссальное морское чудовище бродит по водам, размахивая многочисленными щупальцами, и готово схватиться с любым кораблем, который осмелится пересечь его путь. Древние мореплаватели считали, что кракен способен проглотить целый корабль, но современные рассказывают о том, что далеко под волнами обитает нежное и добродушное существо. Хватит ли у вас смелости исследовать морские глубины и разгадать секреты кракена?

### 7. Химера: Дикий мифический гибрид

И, наконец, давайте познакомимся с химерой - фантастическим существом, состоящим из частей различных животных! Имея голову льва, тело козы и хвост змеи, химера известна своим непредсказуемым характером и смертоносным огненным дыханием. Согласно древним сказаниям, она

могла даже метать молнии! Химера вдохновляет воображение и напоминает о бесконечном разнообразии и чудесах мифического царства.

**Заключение:**

мы лишь поверхностно познакомились с пленительным миром мифических существ. Каждый из них уникален и имеет свою захватывающую историю. Помните, что легенды и фольклор сформировали наш мир и продолжают очаровывать и вдохновлять нас.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель выдуманного животного

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## **Тема 6.8. насекомые (8ч.)**

**Теория:** Насекомые - это удивительные существа, которые живут вокруг нас. Они бывают разных форм, размеров и цветов и обладают невероятными способностями, которые помогают им выживать в окружающей среде.

1. Бесчисленное множество насекомых:

Знаете ли вы, что насекомые - самые распространенные животные на Земле? По оценкам, существует более миллиона видов насекомых! Но не волнуйтесь, лишь небольшой процент из них считается вредителями.

2. Строение тела:

Насекомые имеют уникальное строение тела, которое помогает им процветать. Они состоят из трех частей тела: головы, грудной клетки и брюшка. Их тело покрыто твердым экзоскелетом, который защищает их от повреждений. Кроме того, у них шесть ног и два усика, с помощью которых они изучают окружающий мир.

3. Полет:

Многие насекомые обладают необыкновенной способностью летать. У них есть две пары крыльев, которые помогают им ловко парить в воздухе. Пчелы, бабочки и стрекозы - прекрасные примеры летающих насекомых.

4. Опылители:

Насекомые играют важную роль в опылении растений. Перелетая с цветка на цветок, насекомые собирают на своем теле пыльцу и переносят ее на другие цветы, помогая им размножаться. Пчелы являются исключительными опылителями и отвечают за опыление многих фруктов и овощей, которыми мы наслаждаемся.

5. Разлагатели:

Некоторые насекомые - настоящие санитары природы! Разлагатели, такие как муравьи и жуки, помогают разлагать мертвые растения и животных. Они возвращают питательные вещества из разлагающейся материи обратно в почву, что позволяет расти новым растениям.

6. Строители домов:

Насекомые - невероятные архитекторы. Например, термиты строят сложные насыпи из почвы, слюны и экскрементов. Эти курганы служат

домом для их колоний и имеют различные камеры определенного назначения.

#### 7. Эксперты по камуфляжу:

Насекомые выработали ряд впечатляющих приемов выживания, одним из которых является маскировка. Некоторые насекомые идеально вписываются в окружающую среду, что затрудняет их обнаружение хищниками. Насекомые-палочники, богомолы и листоеды - фантастические примеры мастеров маскировки.

#### 8. Эффективные хищники:

Некоторые насекомые являются добычей, другие - искусными хищниками. Например, божьи коровки питаются тлей, защищая растения от поедания этими крошечными вредителями. Стрекозы - прекрасные охотники, они проносятся по воздуху и ловят комаров в полете.

#### 9. Производители меда:

Пчелы - не только прекрасные опылители, но и производители вкуснейшего лакомства - меда! Пчелы посещают цветы, собирая нектар, который в результате специального процесса превращается в мед. Мед не только вкусен, но и насыщен полезными веществами.

#### 10. Экологические индикаторы:

Насекомые также могут помочь нам понять состояние экосистем. Некоторые насекомые, например, мухоловки и каменные мухи, очень чувствительны к загрязнению. Наблюдая за их популяцией, ученые могут определить, является ли водоем чистым или загрязненным.

#### Заключение:

Насекомые могут быть маленькими, но это необычные существа с уникальными способностями, которые способствуют функционированию наших экосистем. Насекомые играют важнейшую роль в поддержании природного баланса: от опыления цветов до разложения органических веществ.

**Практика:** на сайте Tinkercad смоделируйте 3D модель насекомого

**Форма контроля:** Беседа, практическая работа.

## 1.4. Планируемые результаты

**По окончании 1 года обучения учащийся будет знать:**

- Основные принципы и техники 3D моделирования.
- Как использовать различные инструменты и функции в Tinkercad.
- Основы геометрии и пространственной конструкции.
- Навыки визуализации и воображения для создания 3D моделей.
- Как работать в команде и делиться моделями с другими учащимися.

**Будет уметь:**

- Разрабатывать идеи и преобразовывать их в конкретные 3D модели.
- Правильно использовать инструменты и функции в Tinkercad для создания сложных объектов и структур.
- Разбираться в основах геометрии и пространственной конструкции.
- Разрабатывать навыки визуализации и воображения для создания уникальных и функциональных моделей.
- Работать в команде и обмениваться идеями и моделями с другими учащимися.

## РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

№	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1		Л/П	2	<b>ВВЕДЕНИЕ В TINKERCAD</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
1.1		Л/П	1	Интерфейс и инструменты Tinkercad	коворкинг	Беседа, практическая работа
1.2		Л/П	1	Создание сложных форм	коворкинг	Беседа, практическая работа
2		Л/П	6	<b>ЕДА</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.1		Л/П	1	Пончик	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.2		Л/П	1	Чашка с чаем	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.3		Л/П	1	Мороженое	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.4		Л/П	1	Карамельный петушок на палочке	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.5		Л/П	1	Фрукт	коворкинг	Беседа, практическая работа
2.6		Л/П	1	Овощ	коворкинг	Беседа, практическая работа
3		Л/П	6	<b>ЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДЫ</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
3.1		Л/П	1	Горшок с цветами	коворкинг	Беседа, практическая работа
3.2		Л/П	1	Дерево с фруктами	коворкинг	Беседа, практическая работа
3.3		Л/П	1	Радуга	коворкинг	Беседа, практическая работа
3.4		Л/П	1	Снеговик	коворкинг	Беседа, практическая работа
3.5		Л/П	1	Вулкан	коворкинг	Беседа, практическая работа

3.6		Л/П	1	Ракушка	коворкинг	Беседа, практическая работа
4		Л/П	6	<b>ИЗОБРЕТЕНИЯ</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.1		Л/П	1	Радио	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.2		Л/П	1	Лампа	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.3		Л/П	1	Робот	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.4		Л/П	1	Космический корабль	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.5		Л/П	1	Машина	коворкинг	Беседа, практическая работа
4.6		Л/П	1	Вертолет	коворкинг	Беседа, практическая работа
5		Л/П	6	<b>АРХИТЕКТУРА</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.1		Л/П	1	Мост	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.2		Л/П	1	Маяк	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.3		Л/П	1	Колонны древней Греции	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.4		Л/П	1	Аттракционы	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.5		Л/П	1	Замок	коворкинг	Беседа, практическая работа
5.6		Л/П	1	Скульптура	коворкинг	Беседа, практическая работа
6		Л/П	8	<b>ЖИВОТНЫЕ</b>	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.1		Л/П	1	Смешная собака	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.2		Л/П	1	Рыбка в аквариуме	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.3		Л/П	1	Овечка	коворкинг	Беседа, практическая работа

6.4		Л/П	1	Лягушка	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.5		Л/П	1	Птичка	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.6		Л/П	1	Динозавр	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.7		Л/П	1	Фантастическое существо	коворкинг	Беседа, практическая работа
6.8		Л/П	1	Насекомые	коворкинг	Беседа, практическая работа

**Количество учебных недель – 34**

**Количество учебных дней – 5**

**Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – с 1 сентября по 31 мая 2024 года.**

## **2.2. Условия реализации программы**

### ***Материально-техническое обеспечение:***

- Стол ученический: 5 шт.
- Стул ученический: 10 шт.
- Персональный компьютер: 15 шт.
- магнитно-маркерная доска;
- видео проектор.

### ***Кадровое обеспечения:***

К проведению занятий привлекаются специалисты, обладающие необходимыми компетенциями в области компьютерной живописи.

## **2.3. Формы аттестации / контроля**

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:

- отзывы родителей учащихся на сайте учреждения;
- защита проектов.

## **2.4. Оценочные материалы**

Формами аттестации/контроля по итогам обучения являются: выполнение и защита индивидуальной творческой работы. Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе. Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ.

### **Оценочные материалы**

#### **Способы и средства выявления, фиксации результатов обучения**

- Педагогическое наблюдение
- Анализ творческих работ
- Беседа

## **2.5. Методические материалы**

**Примерные практические задания** по созданию трехмерных моделей, моделирование и сборка простых механизмов

**Примерные вопросы** для повторения, изученного материала к разделам программы.

**Техническое оснащение кабинета** для реализации дополнительной общеразвивающей программы

**Методический материал.** Разработки занятий - мастер классов. Набор инструментов для демонстрации.

**Дидактический и раздаточный материал** в тематических папках.

**Видеоматериал** Учебно-познавательный материал. Презентации по темам занятий.

После освоения 3D моделирования они смогут применять свои знания для создания различных объектов и дизайнов, участвовать в конкурсах и выставках, создавать прототипы и готовые изделия на 3D-принтерах.

## 2.6. Список литературы

1. Анселми А. Детская энциклопедия для самых маленьких / А. Анселми, Э. Барсотти. – Москва : Владис, 2017. – 192 с.
2. Большаков В. П. В. П. Твердотельное моделирование деталей в САД-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo / В. П. Большаков В. П., А. Л. Бочков А. Л., Ю. Т. Лячек Ю. Т.. – Москва : Питер, 2014. – 304 с. – ISBN 978-5-496-01179-2
3. Виноградов Г.С. Детский фольклор и быт / Г.С. Виноградов. – Иркутск : а, 1925. – 82 с.
4. Воробьева, Н. Н. Динозавры. Иллюстрированная энциклопедия древних ящеров от триаса до мела. / Н. Н. Воробьева. – Москва : Эксмо, 2022. – 256 с.
5. Гайсина С.В Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. Реализация современных направлений в дополнительном образовании. Методические рекомендации / С.В Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. – Москва : КАРО, 2017. – 208 с.
6. Гайсина С.В Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. Реализация современных направлений в дополнительном образовании. Методические рекомендации / С.В Гайсина, И.В. Князева, Е.Ю. Огановская. – Москва : КАРО, 2017. – 208 с.
7. Дунаевский Г. А. Овощи и фрукты в питании здорового и больного человека / Г. А. Дунаевский. – Киев : Здоровье, 1990. – 160 с.
8. Калмыкова, В. В. Фрукты / В. В. Калмыкова. – СПб : Белый город, 2011. – 240 с.
9. Коллектив Коллектив Пензенский зоопарк. Животные со всего мира. Выпуск 1, 2 / Коллектив Коллектив. – Пенза : Алур, 2005. – 1000 с.
10. Корягин А. В. Образовательная робототехника Lego WeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов Подробнее: <https://www.labirint.ru/books/509192/> / А. В. Корягин. – Москва : ДМК-Пресс, 2016 г.. – 254 с. – ISBN 978-5-97060-382-6
11. Криничная Н.А. Русская мифология: Мир образов фольклора. / Н.А. Криничная. – М. : Академический проспект, Гаудеамус, 2004. – 1008 с.
12. Мельник В. В. Домашние животные и их детеныши / В. В. Мельник. – Москва : Учитель, 2016. – 1 с.
13. Прахов А.А. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А.А. Прахов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. – 272 с. – ISBN ISBN 978-5-9775-0393-8
14. Сторчак Н. А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ В СРЕДЕ КОМПАС-3D / Н. А. Сторчак. – Волгоград : РПК «Политехник», 2006. – 217 с.
15. Трубочкина Н.К Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К Трубочкина. – Москва : Бином, 2012. – 499 с.

16. Феданова Ю. В. Бабочки : детская энциклопедия / Ю. В. Феданова. – Ростов-на-Дону : Владис, 2020. – 127 с.
17. Шукурова А. Н. Архитектура Запада и мир искусства XX века / А. Н. Шукурова. – Москва : Стройиздат, 1989. – 315 с.