**План урока: География, 12 класс**

**Тема: Географические инновации и развитие устойчивых городов**

**Цель урока:** Понять значимость инноваций в географии для развития устойчивых городов путем использования метода STEAM.

**Задачи:**

1. Понять ключевые концепции устойчивого развития городов.
2. Исследовать инновативные подходы в управлении городской инфраструктурой.
3. Развить навыки интеграции данных из различных областей (наука, технологии, инженерия, искусство, математика).

**Организационный момент (5 минут):**

* Приветствие учащихся.
* Проверка присутствующих.
* Введение в тему урока и разъяснение целей и задач.

**Этап 1: Введение в тему (10 минут)**

* Лекция о концепции устойчивых городов и их значении для общества.
* Пример: устойчивое развитие города Масдар (ОАЭ).

**Таблица 1. Примеры устойчивых городов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Город | Страна | Особенности |
| Масдар | ОАЭ | Полностью устойчивый, солнечные панели |
| Копенгаген | Дания | Велосипедные дорожки, экологичный транспорт |
| Ванкувер | Канада | Зеленые здания, качественная вода |

**Этап 2: Научный подход (15 минут)**

* Обсуждение влияния науки и технологий на развитие устойчивых городов.
* Групповая работа: исследование инновационных технологий в географии (солнечные панели, зелёные крыши, водоочистные системы и т.д.).

**Таблица 2. Технологические инновации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Технология | Описание | Пример применения |
| Солнечные панели | Устройство для преобразования солнечной энергии в электричество | Масдар |
| Зелёные крыши | Растительность на кровлях зданий | Нью-Йорк, Здание Renascent |
| Водоочистные системы | Технологии для удаления загрязнителей из воды | Мельбурн, Завод водоочистки |

**Этап 3: Инженерный подход (15 минут)**

* Изучение инженерных решений для городов: управление трафиком, умные дома.
* Практическое задание: создание мини-проекта умного дома с использованием доступных ресурсов.

**Таблица 3. Инженерные решения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Решение | Описание | Пример применения |
| Умные светофоры | Интеллектуальное управление трафиком | Лос-Анджелес |
| Умные дома | Автоматизация бытовых процессов | Сингапур |
| Управление отходами | Технологии переработки и утилизации | Токио, Японская сортировка отходов |

**Этап 4: Искусство и дизайн (10 минут)**

* Роль искусства и дизайна в создании приятной городской среды.
* Групповая работа: проектирование зеленого сквера или парка.

**Этап 5: Математика и статистика (10 минут)**

* Использование математических моделей и статистики для анализа городских данных.
* Задача на анализ данных: оценка плотности населения и расчет необходимых ресурсов.

**Заключение и рефлексия (10 минут):**

* Подведение итогов урока, обсуждение достигнутых целей.
* Ответы на вопросы.
* Домашнее задание: Написать эссе на тему "Роль инноваций в развитии моего города".

**Домашнее задание:**

* Написать эссе на тему "Роль инноваций в развитии моего города" (500 слов).
* Подготовить презентацию по одному из рассмотренных на уроке инновационных решений (7-10 слайдов).

**Итоги урока:**

* Обучающиеся ознакомились с концепцией устойчивых городов.
* Развили понимание роли науки, технологий, инженерии, искусства и математики в географии.
* Применили полученные знания на практике через групповые проекты и задания.