

# **МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

## **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ**

### **ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ**

#### **БИОЛОГИИ»**

#### **Введение**

Современные образовательные стандарты делают акцент на формировании у учащихся не только предметных знаний, но и универсальных компетенций, включая естественно-научную грамотность. Под естественно-научной грамотностью понимается способность применять научные знания для анализа реальных ситуаций, формулировать гипотезы, интерпретировать данные и принимать обоснованные решения.

Одним из эффективных инструментов для достижения этих целей являются **кейс-задания** – проблемные ситуации, основанные на реальных или смоделированных научных данных. В отличие от традиционных задач, кейсы требуют от учащихся комплексного подхода: анализа информации, выдвижения предположений, аргументации своей позиции.

В данной методической разработке рассматриваются теоретические основы применения кейс-технологий в биологическом образовании, их роль в развитии естественно-научной грамотности, а также практические рекомендации по внедрению кейсов в учебный процесс.

#### **1. Теоретические аспекты кейс-метода в обучении биологии**

##### **1.1. Понятие и структура кейс-заданий**

Кейс-задание – это специально разработанный учебный материал, представляющий собой описание проблемной ситуации, которая требует решения. В биологии кейсы могут включать:

- описание экспериментальных данных,
- экологические или медицинские ситуации,
- генетические задачи с неочевидным решением,

- анализ научных статей или статистики.

Структура кейса включает:

1. **Контекст** – описание ситуации, условия задачи.
2. **Проблемный вопрос** – четко сформулированная проблема, требующая решения.
3. **Данные для анализа** – графики, таблицы, текстовые описания.
4. **Задания для учащихся** – вопросы, требующие интерпретации, сравнения, прогнозирования.

## **1.2. Кейс-метод как инструмент формирования естественно-научной грамотности**

Естественно-научная грамотность, согласно международным исследованиям (PISA), включает три ключевых аспекта:

1. **Научное понимание явлений** – знание биологических закономерностей.
2. **Научное исследование** – умение планировать эксперименты, анализировать данные.
3. **Интерпретация научных данных** – способность делать выводы на основе доказательств.

Кейс-задания развивают эти навыки, поскольку:

- требуют работы с реальными или приближенными к реальности данными,
- стимулируют критическое мышление,
- формируют умение аргументировать свою точку зрения.

## **2. Методика применения кейс-заданий на уроках биологии**

### **2.1. Отбор и адаптация кейсов**

При выборе кейсов необходимо учитывать:

- **Соответствие программе** – кейс должен быть связан с изучаемой темой (например, экология, генетика, физиология).
- **Достоверность данных** – информация должна быть научно обоснованной.

- **Уровень сложности** – кейс должен быть посильным, но требующим интеллектуальных усилий.

Примеры тем для кейсов:

- «Анализ влияния загрязнения водоема на популяцию рыб» (экология),
- «Наследование генетических заболеваний в семье» (генетика),
- «Выбор оптимальной диеты при сахарном диабете» (физиология).

## 2.2. Этапы работы с кейсом

1. **Ознакомление с кейсом** – учащиеся изучают материал, выделяют ключевую проблему.
2. **Анализ данных** – работа с предоставленной информацией, выявление закономерностей.
3. **Обсуждение в группах** – обмен мнениями, выдвижение гипотез.
4. **Презентация решений** – аргументация выбранного подхода.
5. **Рефлексия** – обсуждение альтернативных решений, возможных ошибок.

## 2.3. Оценивание результатов

Критерии оценки выполнения кейс-заданий:

- **Глубина анализа** – насколько полно учащийся рассмотрел проблему.
- **Обоснованность выводов** – использование научных фактов для аргументации.
- **Креативность решения** – нестандартный, но логичный подход.
- **Умение работать в команде** (если задание групповое).

## 3. Практические примеры кейс-заданий по биологии

### 3.1. Кейс «Экологическая катастрофа в водоеме»

**Контекст:**

В реку попало неизвестное химическое вещество, что привело к массовой гибели рыбы. Учащимся предоставляются данные:

- динамика численности рыб до и после загрязнения,
- возможные источники загрязнения (заводы, сельское хозяйство),
- свойства предполагаемых токсинов.

#### **Задания:**

1. Определить наиболее вероятный источник загрязнения.
2. Предложить меры по восстановлению экосистемы.
3. Обосновать свою позицию, используя научные данные.

### **3.2. Кейс «Генетическое заболевание в семье»**

#### **Контекст:**

У семьи родился ребенок с наследственным заболеванием. Учащиеся получают:

- родословную семьи,
- данные о типах наследования болезни,
- информацию о вероятности передачи гена.

#### **Задания:**

1. Определить тип наследования (аутосомно-доминантный, рецессивный, сцепленный с полом).
2. Рассчитать вероятность рождения больного ребенка в следующем поколении.
3. Дать рекомендации семье на основе генетического анализа.

### **4. Преимущества и возможные трудности внедрения кейс-метода**

#### **4.1. Преимущества**

- Развитие критического и аналитического мышления.
- Формирование навыков работы с научной информацией.
- Повышение мотивации учащихся за счет практической направленности.
- Подготовка к реальным жизненным и профессиональным ситуациям.

#### **4.2. Возможные трудности и пути их преодоления**

1. **Нехватка времени** – решение: использовать укороченные кейсы (мини-кейсы) на 10–15 минут.
2. **Сложность подбора материалов** – решение: адаптировать научные статьи, данные экологических организаций.
3. **Неготовность учащихся к самостоятельной работе** – решение: постепенное усложнение кейсов, начиная с простых задач.

#### **Заключение**

Использование кейс-заданий на уроках биологии способствует не только усвоению предметных знаний, но и развитию ключевых компетенций естественно-научной грамотности. Данный метод позволяет приблизить учебный процесс к реальным научным и жизненным ситуациям, формируя у учащихся умение анализировать, аргументировать и принимать обоснованные решения.

Для успешного внедрения кейс-технологий необходимо тщательно подбирать материалы, адаптировать их под уровень класса и систематически включать в учебный процесс. При грамотном применении кейс-метод становится мощным инструментом в подготовке биологически грамотных и критически мыслящих выпускников.