

**Бабушкина Нина Михайловна**

учитель математики

**Чижова Мария Анатольевна**

учитель физики

**Красноперова Людмила Евгеньевна**

учитель информатики

МБОУ «Федоровская СОШ №1»

г.п. Федоровский, ХМАО-Югра

## **КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ КАК ОДНА ИЗ АКТИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы применения учителем кейс-технологии, стимулирующих индивидуальную активность обучающихся и формирующих позитивную мотивацию к обучению, а также дающих возможность учителю самосовершенствоваться и обновлять собственный творческий потенциал.

С введением стандартов второго поколения, учителю приходится перестраивать урок для активизации самостоятельной познавательной деятельности, формирования метапредметных знаний и умений обучающихся. Всего этого можно достигнуть используя активные методы и формы обучения на уроках. В нашей школе учителями методического объединения точных наук используются активные методы и формы обучения, в том числе кейс-технология.

Кейс-технология – это общее название технологий обучения, представляющих собой методы анализа.

При использовании кейс-технологии главной задачей учителя становится мотивирование обучающихся на проявление инициативы и самостоятельности. Он должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, в которой каждый мог бы реализовать свои способности и интересы. Фактически он создает условия, «развивающую среду», в которой происходит развитие познавательной деятельности и формирование компетенций обучающихся.

История появления и распространения кейс-метода (case-study) в образовании берет свое начало в двадцатых годах прошлого века. В литературе можно встретить следующие названия этого метода: «метод изучения ситуаций», «метод изучения деловых историй», «метод казусов», просто «метод кейсов».

Кейс – это описание реальной ситуации. Кейс-метод – это метод активного проблемно – ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций.

*Пример кейса по геометрии*

*«Помогла теорема Пифагора»*

**Цели:** закрепить изучаемый материал; показать применение теоремы Пифагора в жизненной ситуации.

*Кейс-ситуация:*

Этот эпизод взят из реальной следственной практики. Получив сообщение о краже, следователь выехал на место происшествия. Заявитель утверждал, что преступник проник в помещение, где хранились ценности, через окно. Осмотр показал, что подоконник находится на расстоянии 150 см от земли. Поверхность земли на расстоянии 200 см от стены здания покрыта густой порослью, не имевшей никаких следов повреждений. При осмотре не было найдено никаких технических средств типа лестницы. Возникло предположение, что преступник проникал в помещение через окно, каким-то образом преодолев расстояние между наружным краем поросли и подоконником. Оно было

## Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»

---

определенено с помощью теоремы Пифагора. Следователь выдвинул версию об инсценировке кражи.

*Кейс–вопросы:*

1. Проанализируйте ситуацию.
2. Выявите моменты, указывающие на возможность применения теоремы Пифагора.
3. На основании каких фактов следователь выдвинул версию о невиновности подозреваемого? Аргументируйте свой ответ.
4. Докажите с помощью теоремы Пифагора невиновность или виновность подозреваемого.
5. Какие бы вы сделали выводы на месте следователя?

Кейс–метод относится к интенсивным технологиям активного обучения, он является интерактивным, ориентированным на сотрудничество и деловое партнерство учителя и ученика, так как работа происходит в группах.

*Цель метода:* совместными усилиями группы обучающихся проанализировать кейс–ситуацию, возникающую при конкретном положении дел и выработать практическое решение.

Кейс–метод как форма обучения и активизации учебного процесса направлены на достижение следующих результатов:

1. Интеллектуальное развитие обучаемых.
2. Осознание многозначности профессиональных проблем и жизненных ситуаций.
3. Приобретение опыта поиска и выработки альтернативных решений.
4. Формирование готовности к оценке и принятию решений.
5. Обеспечение повышения качества усвоения знаний за счет их углубления и обнаружения пробелов.
6. Развитие коммуникативных навыков.

*Образовательная ценность данного метода заключается в том, что:*

- позволяет иллюстрировать теоретические знания на материале реальных событий;
- стимулирует познавательную активность учащихся;
- способствует развитию необходимых компетенций учащихся (умение работать с источниками, искать альтернативы в решении задач и т.п.);
- развивает способность креативного мышления;
- актуализирует заданный комплекс знаний, который необходимо применить при разрешении рассматриваемой проблемы.

*Разновидности кейс–технологии:*

1. *Обучающий:* предложить как можно больше решений ситуации, выбрать оптимальное.

*Кейс «Создание диаграмм в табличном процессоре MS Excel»*

*Цель:* систематизировать знания ввода данных в электронные таблицы; совершенствовать умение работать с функциями; формировать навыки выбора и построения диаграмм по заданным данным; развивать навыки поиска решения проблем.

*Описание ситуации.* Вашим заданием было в течение двух недель измерять и записывать температуру воздуха. Итак, вам нужно выступить в роли метеорологов и, используя табличный процессор, создать таблицу с температурными режимами, которые вы фиксировали. На основе данных таблицы построить диаграмму, определить самый теплый день, самый холодный день и среднюю температуру за две недели.

*Вопросы кейса:* Какие функции используют для нахождения максимального или минимального значения? Каким способом можно создать диаграмму к данным числовым значениям? Будет ли каждая диаграмма отображать температурный режим воздуха?

Ученикам дается время на построение таблицы с температурным режимом.

## Актуальные направления преподавания в современной школе

*2. Исследовательский:* суть проблемы неочевидна, основное время и внимание уделяется вычленению проблемы, определению ее вида. Решение может быть уже известно.

### *Кейс «Свободное падение»*

*Цель:* создать условия для включения опыта обучающихся в процесс усвоения знаний о свободном падении.

*Кейс – ситуация.* В повседневной жизни мы часто наблюдаем падение тел. Представьте, что с одинаковой высоты одновременно отпускают камешек и березовый листочек. Какое из тел упадет на Землю быстрее? (Если поступят противоречащие ответы, можно провести опыт). Представьте, что такой опыт мы проводим на Луне. Что быстрее достигнет поверхности Луны, камешек или березовый листочек? (Ученики высказывают свои предположения).

Ребята, разрешите наши сомнения и правильно ответить на этот вопрос нам помогут опыты.

#### *Работа по группам.*

Ученики делятся на четыре группы. В каждой группе распределены роли: *капитан* (выступает с ответами на вопросы), *экспериментаторы* (проводят опыты), *теоретики* (работают с учебником и другой литературой), *секретарь* (заполняет схему).

Ученики выполняют опыты, обсуждают в группах наблюдаемое явление, отвечают на кейс–вопросы и заполняют схему. Отвечают на вопрос, заданный в кейс–ситуации, заполняют предложенную схему. Затем выступают капитаны с ответами на вопросы. (Каждой команде достается своя группа вопросов). Ответы обсуждаются коллективно, ученики приходят к окончательному суждению по поводу предложенной ситуации. Учитель следит за правильностью выполнения эксперимента, организует процесс дискуссии. Заполняется коллективно схема – плакат.

#### *Материалы кейса*

*Опыт 1.* Возьмите два одинаковых по форме листа – из бумаги и картона. Отпустите их с одинаковой высоты над столом одновременно. Пронаблюдайте за падением листов.

#### *Кейс–вопросы:*

1. Какой лист первым достиг стола?
2. Как вы думаете, почему в таком порядке листы достигли поверхности стола?

*Опыт 2.* Возьмите два одинаковых по массе и форме листа бумаги, один из них скомкайте. Поднимите оба листа над столом на одинаковую высоту и одновременно отпустите. Пронаблюдайте падение листов.

#### *Кейс–вопросы:*

1. Какой лист первым достиг стола? Почему?
2. В каком из опытов (№1 или №2) время падения листов меньше различается?

*Опыт 3.* Повторите опыт №1, положив на лист из картона лист из бумаги. Пронаблюдайте падение тел.

#### *Кейс–вопросы:*

1. Зависит ли время падения листов от их массы?
2. Что мешает одновременному падению листов в опыте №2?
3. Под действием каких сил происходит падение тел?
4. Какое тело: камешек или листок быстрее упадет на Луне?  
(см. рис. 1)

*3. Аналитический:* содержит несколько вариантов (3–4) решения и некоторое количество информационных источников по рассматриваемой проблеме. Решение проблем в условиях ограниченного времени. Вырабатывается умение быстро принимать решения.

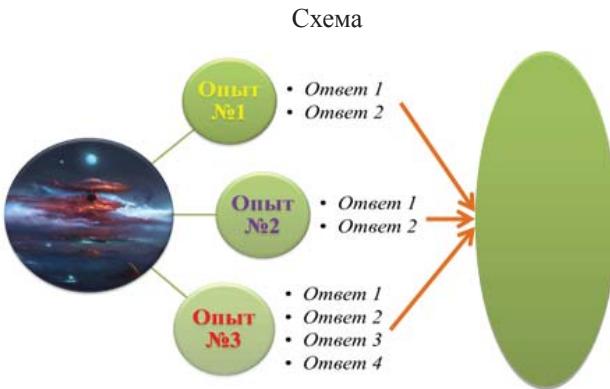


Рис. 1

#### *Кейс «Относительность механического движения»*

**Цель:** создать условия для формирования познавательного интереса, мотивации обучающихся, коммуникационного общения в процессе усвоения знаний об относительном механическом движении.

**Кейс – ситуация.** Во время Первой мировой войны, как сообщали газеты, с французским летчиком произошел совершенно необычный случай. Летая на высоте 2 км, летчик заметил, что близ его лица движется какой-то легкий предмет. Думая, что это насекомое, летчик проворно схватил его рукой.

Представьте изумление летчика, когда оказалось, что он поймал германскую боевую пулю! Возможно ли такое? Если возможно, то когда и как?

**Методические рекомендации для учителя.** Класс делится на группы по 4 – 6 человек. Каждой группе выдаются материалы кейса с кейс-вопросами. После озвучивания кейс – ситуации и выдвижения гипотез, обучающиеся работают по группам: изучают материалы кейса и отвечают на вопросы (ответы можно записывать в тетрадях или на специальных стикерах). Затем учитель организует обсуждение ответов на кейс-вопросы, выступают представители групп, остальные дополняют и уточняют ответы. Затем учитель возвращает учеников к вопросу, сформулированному в кейс – ситуации и предлагает дать аргументированный ответ на него. Учитель подводит итоги работы группы.

4. **Эвристический:** проанализировать ситуацию и *критически оценить предложенное решение*, может быть, предложить свое, более оптимальное.

#### *Кейс «Энергия атомного ядра: за и против»*

**Цель:** учить выявлять положительные и отрицательные стороны научных открытий и технологических достижений; формировать интерес к научным знаниям; вырабатывать навыки работы с дополнительной литературой; воспитывать гражданскую активность; учить грамотно и кратко излагать свои мысли.

**Кейс – ситуация.** В США атомные электростанции давали в 1990 году почти 20 % всей электроэнергии, что немногим больше мировых показателей. Таким образом, ядерная энергетика занимает второе место после твердотопливной на угле. Однако, несмотря на все успехи, работы над проектами новых атомных электростанций с 1979 года в этой стране не ведутся и не планируются. Почему?

**Методические рекомендации для учителя.** За неделю сообщается тема урока и форма его проведения. К уроку готовятся все, собирая дополнительный материал по теме урока. Класс делится на группы по 4 – 6 человек (энергети-

## Актуальные направления преподавания в современной школе

ки, экологи, медики, физики—ученые). На уроке группы получают материалы кейса, изучают их и выделяют аргументы «за» и «против» атомной энергетики. Аргументы секретарь группы выписывает на отдельных стикерах. Устную презентацию работы группы проводит капитан (ответственный группы). На доске на заранее заготовленном плакате укрепляются стикеры в определенных местах плаката. Следующие выступающие вывешивают новые аргументы «за» и «против». В конце выступления групп и дискуссии учитель обращает внимание учащихся на вопрос, сформулированный в кейс –ситуации. Обучающиеся отвечают на него и приходят к выводу о том, что решение проблемы эксплуатации АЭС не может быть однозначным.

### *Кейс–вопросы (для энергетиков):*

1. Каковы преимущества атомных электростанций перед другими типами электростанций?
2. Каковы могут быть возможные причины аварий на атомных электростанциях?
3. Какие вы можете привести аргументы против использования атомной энергии?

### *Кейс–вопросы (для медиков):*

1. Какие вы можете привести аргументы за использование атомной энергии?
2. Какие вы можете привести аргументы против использования атомной энергии?

### *Кейс–вопросы (для экологов):*

1. Каковы преимущества атомных электростанций перед другими типами электростанций?
2. Какие вы можете привести аргументы против использования атомной энергии?
3. Какие вы можете привести аргументы за использование атомной энергии?

### *Кейс–вопросы (для ученых физиков):*

1. Каковы преимущества атомных электростанций перед другими типами электростанций?
2. Какие вы можете привести аргументы за использование атомной энергии?
3. Какие вы можете привести аргументы против использования атомной энергии?

5. *Поиск информации:* ситуация описана не полностью, *не хватают данные необходимо выявить и найти* (обращение с вопросами к преподавателю, к справочной литературе).

### *Кейс «Источники информации»*

*Цель:* способствовать усвоению и систематизации знаний и умений пользующимся поисковыми системами; закрепить умение работать с браузерами; формировать у обучающихся элементы культуры работы в сети Интернет.

*Описание ситуации.* В редакцию детского журнала пришло письмо следующего содержания. «Здравствуй, дорогая редакция! Меня зовут Маша. Мне 7 лет. На днях мы с моим братом Сережей (ему 10 лет) помогали маме делать генеральную уборку. Когда дело дошло до книжных шкафов, Сережа сказал: «Как здорово, что через 5–10 лет никаких книг не будет вообще, их вытеснят разные гаджеты». Мы с мамой долго спорили с ним, что книги будут существовать всегда, но так и не смогли убедить его.

*Вопрос кейса:* Дорогая редакция! А что ты думаешь по этому поводу? Неужели книги, и в самом деле, исчезнут? А я так люблю читать!» Журналисту, ведущему рубрику «Спрашивай – отвечаем», необходимо подготовить небольшую аргументированную статью–ответ.

Чтобы «включить» познавательную деятельность обучающихся и направ-

вить ее на решение возникшей проблемы, в ней должно быть что-то известно, заданы какие-то отправные данные для размышления, для творческого поиска. Важно, чтобы проблемная ситуация (кейс ситуация) содержала в себе некоторый психологический элемент, заключающийся в новизне и яркости фактов, в необычности познавательной задачи с тем, чтобы возбуждать у обучающих интерес и стремление к познавательному поиску.

Преподавателю при разработке кейса необходимо учесть специфику предмета, в рамках которого планируется работа с кейсом. В точных науках используется кейс с однозначным результатом, к которому прийти можно различными способами решения и это приветствуется педагогом. При выборе уровня сложности кейса и распределения обучающихся на группы необходимо учитывать их психофизиологические особенности.

Итак, применение учителем кейс-технологии, с одной стороны стимулирует индивидуальную активность обучающихся, формирует позитивную мотивацию к обучению, уменьшает количество «пассивных» и неуверенных в себе учеников, обеспечивает высокую эффективность обучения развития будущих специалистов, формирует определенные личностные качества и компетенции, а с другой – дает возможность учителю самосовершенствоваться, по-другому мыслить и действовать, и обновлять собственный творческий потенциал.

*Список литературы*

1. Буравой М. Углубленное case study: между позитивизмом и постмодернизмом // Рубеж.– 1997 – № 10 – 11.
2. Изменения в образовательных учреждениях: опыт исследования методом кейс – стадии / под ред Г.Н. Прозументовой.– Томск, 2003.
3. Козина И. Case study: некоторые методические проблемы // Рубеж.– 1997.– № 10–11.– С. 177–189.