



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Кейсовый метод обучения на уроках физики в основной школе

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Физика. Математика»
Форма обучения очная**

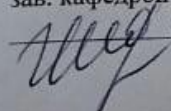
Проверка на объём заимствований:

65,31 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

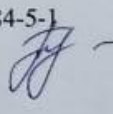
«14» марта 2023 г.

зав. кафедрой ФиМОФ

 Шефер О.Р.


Выполнила:

студентка группы ОФ-513/084-5-1

Потаскаева Яна Игоревна 

Научный руководитель:

к. ф.-м. н. доцент кафедры ФиМОФ

 Беспаль Ирина Ивановна

Челябинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС-МЕТОДА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	6
1.1 Понятия кейса и кейсового метода обучения	6
1.2 Классификация и структура кейсов	12
1.3. Сравнение мини-проекта, кейса и качественной задачи.....	16
1.4 Особенности кейсового метода обучения на уроках физики	19
Выводы по первой главе.....	28
ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙСОВОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	29
2.1 Методические рекомендации по составлению кейса по физике	29
2.2 Содержание разработанных кейсов для уроков физики в основной школе в период производственной практики.....	34
2.3 Анализ эффективности использования кейс-технологии на уроках физики	46
Выводы по второй главе	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54

ВВЕДЕНИЕ

Модернизация российского образования требует поиска новых эффективных форм и методов обучения. Одной из задач современной системы образования является изменение требований к уровню подготовки учащихся по всем учебным предметам в школе, в частности, в школьном курсе физики.

В Федеральных государственных образовательных стандартах общего образования меняется позиция учителя. Он перестаёт быть носителем знания, которое он пытается передать ученику. Главной задачей становится развитие в каждом ребёнке самостоятельной творческой личности. Он также должен развить интерес к учёбе, активизировать самостоятельную познавательную деятельность. Современный учитель ищет эффективные педагогические технологии, которые помогут решить эти задачи.

Содержание школьного курса физики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) направлено на ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; кроме этого способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. При этом учитель должен выбирать технологии обучения, при которых обучающиеся большую часть времени работают самостоятельно, учатся организации и оценке своей деятельности, а также такие технологии, которые делают учебный процесс интересным. Всем этим требованиям отвечает метод проблемно-ситуативного обучения с использованием кейсов (с англ. «case»-ситуация).

Введение учебных кейсов в практику российского образования в настоящее время является актуальной задачей. Кейс представляет собой описание конкретной реальной ситуации, подготовленной в определенном

формате и предназначенной для обучения детей анализу различной информации, её обобщению, навыкам формулирования проблемы и разработке возможных решений для неё в соответствии с установленными критериями. Внедрение кейс-технологии способствует повышению мотивации обучающихся, так как им становится понятным, зачем, в какой ситуации может пригодиться тот или иной учебный материал, как применить его в конкретной практической деятельности.

Актуальность данной темы для современного образования определяется многоцелевой направленностью кейс-метода, возможностью его внедрения в образовательный процесс, в ходе которого кроме овладения обучающимися базовыми знаниями формируются потребности изучения закономерностей протекания физических явлений, законов, теорий. Перечисленное становится средством формирования современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов, а также возможности планировать, проектировать процесс обучения, варьировать средства и методы с целью получения запланированного результата. Применяя кейсовый метод обучения, мы способствуем развитию различных практических навыков – творческое решение проблемы и формирование умения анализа ситуации и принятия решения. Мы способствуем формированию у обучающихся способности к самообразованию и саморазвитию. Побуждение интереса к предмету составляет одну из важнейших предпосылок развития творческого потенциала обучающихся.

На основании актуальности нами была определена *тема исследования*: «Кейсовый метод обучения на уроках физики в основной школе».

Объектом исследования является образовательный процесс по физике в основной школе.

Предмет исследования – кейс-метод как средство обучения на уроках физики в основной школе.

Цель: разработать методику использования кейсов при обучении физике в основной школе.

В ходе выполнения работы были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить и проанализировать психолого-педагогическую, научно-методическую, учебную литературу по исследуемой теме;
2. Изучить особенности кейсового метода обучения;
3. Рассмотреть возможности использования кейс-технологий на уроках физики в школе и оценки эффективности их использования;
4. Разработать методические рекомендации по созданию кейсов физического содержания;
5. Разработать кейс по физике и применить его на практике.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС-МЕТОДА НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

1.1 Понятия кейса и кейсового метода обучения

Кейс-технология относится к интерактивным методам обучения и представляет собой группу методов и приемов, основанных на решении конкретных проблем и задач. Данный метод относят к современным педагогическим технологиям, поэтому его освоение педагогами актуально для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса.

Название технологии происходит от латинского *casus* – запутанный, необычный случай, и от английского *case* – портфель. Обучающиеся получают от преподавателя пакет документов (кейс), который они используют для определения проблемы и способов её решения или для разработки вариантов выхода из сложной ситуации при возникновении проблемы [1]. Кейс-метод позволяет демонстрировать теорию с точки зрения реальных событий. Он позволяет заинтересовать учащихся в изучении предмета, способствует активному усвоению знаний и навыков самостоятельного сбора, обработки и анализа информации, характеризующей различные ситуации, для последующего её обсуждения в коллективе с показом своего варианта решения вопроса или проблемы.

Кейсовый метод обучения возник в США, впервые он был использован в учебном процессе в Гарвардской юридической школе в 1870 году. Развивал идею метода кейсов Кристофер Колумб Лэнгделл, который ранее обучался в Гарвардской юридической школе, а после стал деканом школы права. К. К. Лэнгделл предлагал студентам работать с первоисточниками, а затем делать собственные выводы, представлять собственные интерпретации и анализ. Его подход резко отличался от традиционных методов обучения, и поэтому данный метод встретил большое сопротивление. Но со временем к 1895 году кроме Гарварда, метод применялся в шести других юридических школах [9].

Расцвет метода ситуаций пришелся на 1920 год в Гарвардской Школе бизнеса. При этом обучение было основано на схеме, в которой студенты анализировали сложные ситуации, с которыми сталкивались настоящие компании, и думали, как их разрешить. Если бы они оказались в подобной ситуации позже, они смогли бы легко найти пути решения проблемы. В 1921 году был издан сборник кейсов, после чего вся система обучения менеджменту в Гарвардской Школе была переведена на case study – обучение на основе реальных ситуаций [1].

Мировое распространение метода возникло в 70-80-е годы, в то же время этот метод стал известен в СССР. Анализ ситуаций стал использоваться при обучении менеджеров, главным образом по экономическим специальностям высших учебных заведений, прежде всего в качестве метода обучения принятию решений. Однако формирование метода в СССР шло очень сложно. С одной стороны, применение метода анализа ситуаций создало широкое распространение дискуссионных и игровых методов обучения, но, с другой стороны, замкнутый характер системы образования с течением времени вытеснял данный метод. Таким образом, в России кейс-технологии получили распространение лишь в 90-ые годы XX века на базе нескольких московских вузов. Реформирование экономики создало значительный спрос на специалистов, которые могут действовать в ситуациях неопределенности и высокого риска, специалистов, которые могут анализировать и принимать решения [2]. В России кейс-технологии называют ещё методом анализа конкретных ситуаций, ситуационными задачами. Этот метод нашел широкое распространение в изучении медицины, юриспруденции, математики, физики, в дистанционном обучении, в школьном образовании.

Общие вопросы кейсового метода обучения рассматриваются в работах таких педагогов и исследователей, как М. А. Аверкова, Б. Е. Андрюшев, О. В. Кузнецова, Ю. П. Сурмин, Ю. В. Юханов и др. Большинство авторов рассматривают теоретические аспекты кейсового

метода обучения, рассматривают виды, этапы создания кейсов, методику применения, а также достоинства и недостатки данного метода.

Многие авторы отмечают, что кейсовая технология даёт возможность помочь детям в раскрытии для себя личностного смысла любого изучаемого на уроке материала, именно это является одним из основных требований новых стандартов. Однако, стоит отметить, что Ю. П. Сурмин говорит о том, что кейс-метод является сложным и эффективным инструментом технологии обучения, но его нельзя считать универсальным, применимым во всех учебных дисциплинах и при решении педагогом всех задач обучения [22].

Несмотря на то, что в работах подробно сформулирована теоретическая база, практических сведений касательно применения кейс-метода на уроках физики всё ещё недостаточно. Примеры применения кейсов можно встретить в работах Г. В. Белоусовой, А. В. Карпушева, С. А. Коряжкиной, однако их недостаточно.

Педагоги и исследователи по-разному определяют понятие и сущность кейсового метода обучения. Рассмотрим определение данного метода с точки зрения различных авторов. Например, Гарвардская Школа бизнеса определяет метод кейсов как метод обучения, при котором студенты и преподаватели участвуют в непосредственном обсуждении деловых ситуаций или задач. Эти кейсы, обычно подготовленные в письменной форме и составленные исходя из опыта реальных людей, работающих в сфере предпринимательства, читаются, изучаются и обсуждаются студентами. Данные кейсы являются основой для дискуссии в аудитории под руководством преподавателя [4].

В работе Ю. П. Сурмина подробно рассматривается кейс-метод и особенности его применения при преподавании различных дисциплин. С его точки зрения, сущность метода ситуационного анализа состоит в том, что учащиеся дают осмыслить настоящую ситуацию, описание отражает практическую проблему, а также актуализирует определенный комплекс

познаний, который нужно усвоить при решении данной проблемы, которая не имеет однозначных решений [22]. Идея другого российского исследователя М. А. Аверковой заключается в том, что работа с кейсом, в котором содержится разнообразная информация, в том числе и противоречивая, позволяет развивать универсальные учебные действия (далее – УУД) учащихся, обозначенные требованиями ФГОС ООО. А. М. Долгоруков рассматривает метод case-study как инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. Одновременно метод case-study выступает и как образ мышления преподавателя, его особая парадигма, позволяющая по-иному думать и действовать, обновлять свой творческий потенциал [7].

И. В. Гладких в своём труде «Методические рекомендации по разработке учебных кейсов» определяет кейс как описание конкретной реальной ситуации, подготовленное по определенному формату и предназначенное для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленными критериями [5]. Можем сделать вывод, что кейс-технология, по мнению большинства современных исследователей, представляет собой анализ конкретной ситуации, направленный не столько на освоение знаний, сколько на формирование у учащихся новых качеств и умений.

Также преимуществом кейсов является возможность оптимально сочетать теорию и практику, что представляется достаточно важным при подготовке учеников. Применение кейс-метода позволяет развивать навыки работы с разнообразными источниками информации. Однако, при всех преимуществах использование кейс-метода в обучении не решит всех проблем. Автор [7] ссылается на мнение преподавателя Американского Института Бизнеса и Экономики Питера Эксмана, что нельзя тратить все свое время только на разбор конкретных примеров, потому что это

формирует стереотипный, предвзятый подход к решению сходных проблем, и обучающийся будет не в состоянии подняться на более высокий уровень обобщения. Необходимо учитывать цели и задачи каждого занятия, характер материала, возможности учащихся. Наибольшего эффекта можно достичь при разумном сочетании традиционных и интерактивных технологий обучения, когда они взаимосвязаны и дополняют друг друга.

Важно отметить, что среди основных понятий, которые характеризуют кейс-метод, следует выделить понятия «ситуация» и «анализ», а также «анализ проблемной ситуации». Термин «ситуация» может быть представлен как некоторое состояние, содержащее в себе определённые противоречия и характеризующееся высокой степенью нестабильности. Ситуация в педагогике представляет собой описание на каком-то языке конкретного положения дел, вероятностных обстоятельств, предлагаемых для анализа обучающимся в целях приобретения ими опыта принятия решений в подобных обстоятельствах [19]. Таким образом, ситуацию можно определить, как некое временное состояние, способное разрешиться в различных направлениях.

В свою очередь термин «анализ» чаще всего определяют как метод исследования, способ рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей объекта. Кейсовый метод предполагает использование различных видов анализа. Ю. П. Сурмин определил содержание анализа в кейс-методе и представил следующим образом (табл.1).

Таблица 1 – Разновидности аналитической деятельности

Разновидность аналитической деятельности	Характеристика деятельности	Основные разновидности
Проблемный анализ	Выделение проблемы, формирование проблемного поля.	1. Анализ проблемного содержания ситуации; 2. Анализ проблемных условий ситуации; 3. Анализ проблемных последствий ситуации.

Продолжение таблицы 1

Системный анализ	Рассмотрение объекта как некоторой системы, которая характеризуется структурой и функциями.	1. Дескриптивный анализ, т.е. на основании имеющейся структуры формируются функции; 2. Конструктивный анализ, т.е. на основании заданных функций создаётся структура.
Праксеологический анализ	Рассмотрение деятельностных процессов с точки зрения оптимизации.	1. Анализ путём оптимизации деятельности; 2. Алгоритмизация и моделирование деятельности.
Прогностический анализ	Формирование предсказаний относительно будущего развития ситуации.	1. Нормативный прогностический анализ, когда задаётся будущее состояние системы и определяются способы достижения будущего. 2. Поисковый прогностический анализ, при котором посредством построения трендовых моделей определяется ситуация будущего.

В зависимости от конкретного вида ситуации можно выделять различные виды аналитической деятельности, поэтому кейсовый метод в содержательном плане не ограничивается только вышеприведённой таблицей.

Таким образом, мы можем определить кейс-технологии как современную интерактивную технологию обучения школьников, основанную на анализе проблемных ситуаций, сочетающую в себе различные формы деятельности и направленную не только на приобретение знаний учащимися, но и на формирование у них новых качеств и умений. Кейс-метод позволяет демонстрировать теорию с точки зрения реальных событий. Он позволяет заинтересовать учащихся в изучении предмета, способствует активному усвоению знаний и навыков самостоятельного сбора, обработки и анализа информации, характеризующей различные ситуации, для последующего ее обсуждения в коллективе с показом своего варианта решения вопроса или проблемы. Стоит отметить, что особенно удачным данный метод является в обучении взрослых, дистанционном обучении, обучении экономике и менеджменту, а также в разработке материалов для самостоятельного изучения тем

школьниками с последующей проработкой вопросов на семинаре или отчётном занятии, в развитии собственного креативного мышления.

1.2 Классификация и структура кейсов

Кейс – единый информационный комплекс, состоящий, как правило, из трёх частей: учебная информация, необходимая для анализа кейса; описание конкретной информации; задания к кейсу. Кейсы представляются в печатном виде, могут включать в себя таблицы, диаграммы, иллюстрации, что делает кейс более наглядным.

В связи с большим многообразием кейсов существует большое количество их классификаций. Одной из широко используемых классификаций является классификация кейс-методов в соответствии с уровнем их сложности. При этом выделяют:

- 1) учебные кейсы – кейсы, направленные на обучение путём решения поставленной проблемы в ходе обучения;
- 2) прикладные кейсы – изучение определённой практической ситуации и решение проблемы, которая содержится в ней;
- 3) иллюстративные кейсы – обучение с применением практических методов и материалов.

Кейсы могут быть классифицированы, исходя из целей и задач процесса обучения. В этом случае могут быть выделены следующие типы кейсов:

- 1) обучающие анализу и оценке;
- 2) обучающие решению проблем и принятию решений;
- 3) иллюстрирующие проблему, решение или концепцию в целом.

Кроме этого существует и сюжетная классификация кейсов:

- 1) кейс с определённым сюжетом, в котором идёт рассмотрение определённой ситуации;
- 2) кейс без сюжета, состоящий из набора определённых данных, путём изучения которых выявляется проблема, требующая решения.

В соответствии с величиной кейса выделяют:

- 1) мини-кейсы;
- 2) кейсы средних размеров;
- 3) полноформатные кейсы.

В мини-кейсах насчитывается до трёх страниц. Предназначены для разбора в классе и зачастую используются в качестве иллюстрации к тому, о чем говорится на занятии.

Кейсы средних размеров могут достигать двенадцати страниц, содержат несколько рисунков. Методические рекомендации даются в полном объёме. Предназначены для разбора на занятии и подразумевают общую дискуссию.

Полноформатные кейсы могут быть от двадцати до двадцати пяти страниц. Содержат подробные методические рекомендации, таблицы и иллюстрации. Предназначены для работы в группе в течение нескольких дней.

Чаще всего в ходе учебного процесса учителя используют два основных вида кейсов – учебные и иллюстративные. Учебные кейсы создаются для того, чтобы, рассматривая определенное событие, ученики анализировали ситуации и решали проблему. Обязательным условием кейса является изложение правдивой жизненной ситуации, информации, объясняющей все обстоятельства события. После перечисленного в кейсе описания должны содержаться рекомендации от разработчика и вопросы для проверки [7]. Кейсы могут иметь от одной до большого количества страниц, однако нужно учитывать, что большие кейсы вызывают затруднения у учеников, особенно при работе с ними впервые.

Стоит обратить внимание на классификацию кейсов, авторами которой являются Н. Федянин и В. Давиденко, которые основывались на зарубежном опыте. В данном случае кейсы характеризуются по содержанию и структуре. При этом выделяются следующие типы кейсов [1]:

1) структурированный кейс включается в себя сжатое и точное изложение ситуации с конкретными цифрами и данными. При работе с ним ученик должен применить определенную модель или формулу;

2) неструктурированный кейс включает в себя большой объём информации, в том числе и ненужной, добавленной в кейс для его усложнения. Предназначены для оценки скорости мышления, умения находить главную информации и отделять второстепенную. Существует несколько правильных ответов, не исключается возможность найти нестандартное решение;

3) кейс в форме набросков содержит только ключевые понятия, ученик должен сам добыть недостающую информацию;

4) первооткрывательский кейс, где ученикам требуется не только применить усвоенные знания и практические навыки, но и предложить что-то новое. При наблюдении решения кейса учитель может оценить, способен ли ученик мыслить нестандартно.

В зависимости от того, какой именно творческой работы они требуют, выделяют следующие методы работы с кейсом:

1) метод инцидента;

2) метод разбора деловой корреспонденции;

3) метод ситуационного анализа, который является самым распространённым. Данный метод позволяет глубоко и детально исследовать проблему. Учащимся предлагают текст с подробным описанием ситуации и ставится задача, требующая решения [1].

По способам предоставления информации кейс может быть следующим: отчет, аналитическая справка, эссе, журналистское расследование, презентация, рассказ и т.д.

Некоторые исследователи разделяют кейсы на «живые» и «мёртвые». При этом к «живым» кейсам относятся такие кейсы, в которых содержится вся информация, необходимая для анализа. Идея «живого» кейса заключается в том, чтобы ученики не занимались анализом заранее

подготовленных материалов, а прибегли к самостоятельному поиску дополнительной информации для анализа.

Наиболее распространенная технологичная модель деятельности в режиме кейс-метода содержит несколько шагов-этапов:

1) учитель подбирает, готовит учебную задачу, отражающую практическую ситуацию;

2) учитель готовит кейс объемом от нескольких страниц до нескольких десятков страниц;

3) обучающиеся, как правило, прочитывают и изучают кейс, привлекая к этому различные источники информации, анализируют материал;

4) после этого на занятии идет подробное групповое обсуждение содержания кейса и находится несколько решений. Отдельные участники или группы презентуют свои решения. Учитель выступает в роли ведущего, генерирующего вопросы, фиксирующего ответы, поддерживающего дискуссию в группе, помогающего правильно оценить решения;

5) учитель совместно с обучающимися подводит итоги, ученики делают выводы, выбирают наиболее оптимальное, эффективное решение.

Представление результатов или презентация кейса играет очень важную роль в кейс-технологии. Способность публично предоставить результаты деятельности является очень важным качеством обучающегося.

Публичная (устная) презентация подразумевает предоставление решений кейса группе. Такая презентация по максимуму отрабатывает навыки публичной деятельности и участия в беседах. Устная презентация характеризуется свойством краткосрочного воздействия на обучающихся, и поэтому трудна для запоминания и восприятия [1].

Непубличная презентация чаще всего выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, вместе с тем активизируются такие

качества, как способность приготовить текст, четко и точно сформировать отчет, не сделать ошибки в подсчетах и т.д.

Как письменный отчет, презентация, так и устная презентация результатов анализа кейсов может быть индивидуальная и групповая. Все обусловлено объемом заданий и сложностью [1].

Одной из особенностей кейс-метода является сочетаемость с другими методами обучения.

Таблица 2 – Возможности интеграции разных методов при организации работы с кейсом

Метод, интегрированный в кейс-методе	Характеристика его роли в кейс-методе
Моделирование	Построение модели ситуации
Системный анализ	Системное представление и анализ ситуации
Методы описания	Создание описания ситуации
Проблемный метод	Представление проблемы, лежащей в основе ситуации
Метод классификации	Создание упорядоченных перечней свойств, сторон, составляющих ситуации
Игровые методы	Представление вариантов поведения героев ситуации
«Мозговая атака»	Генерирование идей относительно ситуации
Дискуссия	Обмен взглядами по поводу проблемы и путей её решения

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что кейсы могут быть различного уровня сложности, объёма, могут требовать многообразных подходов к решению проблемы, однако их объединяют результативность и достижение конечной цели.

1.3. Сравнение мини-проекта, кейса и качественной задачи

В данной части нашей работы мы проведём сравнение мини-проекта, кейса и качественной задачи.

А. К. Фандеева определяет метод проектов как совокупность приемов, действий и процедур в определенной последовательности для решения поставленной задачи, лично значимой для обучающегося и оформленного в виде ожидаемого конечного продукта [24].

Метод проектов можно определить как творческую деятельность, направленную на решение определённой проблемы посредством поиска и переработки изученной информации, завершающуюся созданием своего продукта. Одним из видов проекта является мини-проект – это проект, который может укладываться в одно занятие или даже в часть его. Он реализуется в рамках самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся на конкретном уроке.

Главная цель урока-проекта: помочь ученикам проделать самостоятельный осознанный путь от зарождения идеи в результате поиска решения возникшей проблемы до воплощения этой идеи в жизнь в виде конкретного продукта мини-проекта.

Данный вид работы позволяет развить исследовательские навыки обучающихся, и при этом сформировать новые знания и умения, а также коммуникативные способности и мышление, подобно долгосрочным проектам.

Основные особенности проекта:

- 1) это ограниченная по времени деятельность;
- 2) содержит в себе исследование и изобретения;
- 3) результатом является разработка, создание уникального продукта.

Для помощи обучающимся в погружении в проектную деятельность можно использовать кейсовый метод, который основан на обучении путем решения конкретных задач, представленных на основе реальной или смоделированной ситуации, содержащей уже преодолённую проблемную ситуацию (пример содержания такого кейса представлен в §1.4). Это означает, что кейс в отличие от проекта, обладает большей степенью определённости, в том числе в понимании конечного результата. Каким образом будет решена ситуация или в каких вариациях – известно. Но это известно и понятно только лишь для учителя, задачей которого является создать условия решения обучающимися кейса, чтобы при решении они

могли найти подход к решению, однако результат решения определен в некотором интервале вариаций:

1. В основе преодолённая проблемная ситуация или решённая задача, т.е. решение кейса не уникально, не имеет объективной новизны, однако для обучающихся субъективная новизна (неизвестность полученного результата) сохраняется.

2. Практическое решение нужно выработать, т.е. создать или разработать, либо подобрать оптимальный алгоритм решения.

3. Результат решения кейса существует, даже может быть известен команде, работающей над решением, но не известен способ достижения результата.

Рассмотрим, что является качественной задачей, а также выделим и её особенности.

Качественной задачей по физике называется такая задача, которая связана с качественной стороной физического явления, решаемая путем логических умозаключений, основанных на законах физики, без применения математических действий. В качественной задаче ставится такой вопрос, ответ на который в готовом виде в учебнике не содержится. Ученик должен составить ответ на качественную задачу, используя данные условия задачи и свои знания по физике.

Главная особенность качественной задачи состоит в том, что в ней внимание обучающихся акцентируется на объяснении физических явлений, свойств тел, вещества, изучаемых процессов. Цель их не формальное закрепление полученных физических знаний и механическое заучивание физических терминов и формул, а разносторонний анализ явлений, законов природы, технических достижений, который не требует сложных математических преобразований и расчётов. В качественной задаче по физике для разрешения ставится проблема, связанная с качественной стороной физического явления. Решается такая задача путем логических умозаключений, базирующихся на законах физики.

Использование качественных задач способствует более глубокому пониманию физических теорий, формированию правильных физических представлений. В процессе решения качественных задач прививаются навык наблюдательности и умение различать физические явления в природе, быту, технике, а не только в физическом кабинете.

Чтобы решить качественную задачу, ученик должен уметь физически мыслить: понимать и излагать сущность состояний тел и процессов, происходящих в них, находить взаимосвязь явлений, уметь на основании законов физики предвидеть ход явления. Психология указывает на одну из особенностей детей среднего школьного возраста – конкретно-образное мышление. Детям более доступны понятия, основанные на конкретных предметах, на осязаемой наглядности, чем понятия, устанавливаемые на абстракциях. Подростку более понятен индуктивный, а не дедуктивный путь установления физического закона. Качественные задачи, связанные с конкретными, хорошо известными детям предметами, легко воспринимаются учащимися, и те их решают охотнее, чем количественные задачи.

Итак, решение качественных задач дает возможность учителю установить глубину теоретических знаний и понимание обучающимися изучаемого материала [25]. Методическая ценность качественных задач проявляется особенно при изучении таких разделов курса физики, в которых нет физических формул, и явления рассматриваются лишь с качественной стороны (например, закон инерции, электромагнетизм). Качественные задачи имеют, как правило, одно решение и один путь, приводящий к этому решению. Кейсы имеют много решений и множество альтернативных путей, приводящих к решению.

1.4 Особенности кейсового метода обучения на уроках физики

Основная задача обучения физике – обеспечить развитие интересов и способностей обучаемых на основе передачи им знаний и опыта

познавательной и творческой деятельности; обеспечить понимание учениками смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними, формирование у обучаемых научных представлений о физической картине мира; помочь овладеть современными средствами получения информации, формировать навыки самостоятельного получения знаний [16].

Кейс-метод полностью подходит к изучению физики в школе. Здесь можно выделить две основные причины.

Первая причина использования кейс-метода в школьном обучении физике заключается в том, что ученики испытывают трудности в практическом применении теоретических знаний, и большинство из них затрудняются привести реальные примеры физических явлений и процессов. Школьный курс физики всегда был и остается одним из сложных для понимания и сознательного усвоения обучающимися. У большинства современных школьников потребность в освоении учебных дисциплин, в частности, физики, очень низкая. Для успешного усвоения курса физики необходимо повысить учебную мотивацию обучающихся, обеспечить активное включение ребенка в учебный процесс, создать для каждого ученика возможность реализовать свою потребность в познании, в творческой деятельности [17].

Вторая причина заключается в том, что эти задачи должны решаться в рамках ограниченного количества часов по физике, но при этом процесс обучения должен быть наполнен активной познавательной деятельностью, в ходе которой учащиеся должны продемонстрировать свои навыки и умения анализировать, обобщать полученную информацию.

Использование кейс-метода на уроках физики позволяет решить ряд задач: проверить знания учащихся по широкому спектру вопросов; подготовиться к успешной сдаче ОГЭ и ЕГЭ; помогает учителю совершенствовать свое педагогическое мастерство, облегчает труд учителя и т.п. Использование кейс-технологии в процессе преподавания физики

дает возможность показать ученикам, что физика не только наука, которая существует в лаборатории, но и окружает нас в жизни, природе, быту и технике. Без знаний данной науки человек не сможет грамотно оценить многие жизненные ситуации, найти единственно верное решение проблемы. Стоит отметить, что применение кейс-технологии выступает одним из факторов развития личности учащегося, повышения мотивации к обучению и изучению физики, является доказательной базой и демонстрацией применения теоретических знаний по физике в жизненной практике.

Кейсовый метод эффективно использовать, когда обучающиеся начинают знакомиться и открывать для себя новый предмет – физику, т.е. в 7-8 классах. Именно там начинают закладываться основы физических знаний, которые должны быть получены не через волевое усилие, а именно через интерес.

Данный метод в процессе обучения физике можно использовать:

- на уроке-лекции, в случае если кейс предлагается в начале урока, то обучающиеся заранее знакомятся с проблемой и вопросами. Использование кейса ближе к концу урока позволит применять теоретические знания для решения конкретной задачи;

- уроке-семинаре, обучение с помощью кейс-метода в данном случае содержит в себе несколько основных этапов: подготовительный, исполнительно-творческий, заключительный;

- кейс может быть использован для самостоятельного изучения темы. Это возможно при изучении компактного события, небольшой темы, истории научного открытия или закона. Вопросы должны быть как по содержанию кейса, так и с использованием текста учебного пособия. В данном варианте параграф учебника следует считать дополнительным материалом, наряду с иными источниками из книг или перечисленных учителем ресурсов Интернета [16].

Белоусова Г. В. в своей статье [3] предлагает следующий кейс для использования его в 7 классе.

Однажды совершенно незнакомые друг другу люди, ехавшие в 7-м вагоне поезда «Оренбург – Москва» оживлённо разговаривали и спорили о науке физике.

Молодая девушка Олечка рассказала, что она студентка педагогического института, и что она – будущий учитель физики.

– Почему ты выбрала именно этот предмет, ведь он такой сложный?
– спросила Марина Леонидовна, которая была экономистом со стажем.

– Да вы знаете, какая это интересная и важная наука! Физика – это всё то, что окружает нас в жизни, в природе, в быту! Физика – она везде вокруг нас!

– Как это верно! – вступил в разговор врач Егор Семёнович, – без достижений физики сегодняшняя медицина была бы «без глаз» и «без рук», ведь основа современной медицинской диагностики базируется на достижениях физики, а как с помощью физики продвинулась на невысказанные высоты хирургия и терапия!

– Верно! – сказал семиклассник Сергей, – я читал в интернете, что теперь можно излечить от слепоты даже людей незрячих от рождения. В зрачки вживляют видеокамеру, которая видеосигнал по припаянным к ней лазером нервным окончаниям передаёт в мозг и у человека формируется изображение! Представляете!

– Вот именно! – обрадовано сказала Ольга, – вот какой замечательной наукой я занимаюсь!

– Всё это от Лукавого! – убеждённым и ровным голосом сказал, молчавший до этого Николай Фомич, – нельзя вмешиваться в созданное природой! Нельзя! Я против этого, а значит и против физики!

Вопросы к кейсу:

1. Попробуйте продолжить кейс, отстаивая позицию либо «за», либо «против» науки физики. Для этого выберите себе роль и аргументируйте свою точку зрения.

2. Можно ли почерпнуть новые знания из данного кейса? Все ли факты можно назвать научными?

3. Возникли ли у вас вопросы по кейсу, на которые вы бы хотели найти ответы?

4. Поставьте, опираясь на кейс, для себя задачу к следующему уроку.

Данный кейс предлагается использовать на первом уроке физики в 7 классе, так как, по мнению автора, уроки в 7 и 8 классах должны быть динамичными, эмоционально насыщенными, понятными, при этом кейсы помогают ребёнку понять, зачем изучается данная тема, где могут пригодиться ему полученные на уроке знания.

Кузнецова О.В. и Тукумбетова Е.И. в своей работе [16] говорят о том, что в практике преподавания физики в школе и техникуме на инженерных специальностях и направлениях подготовки большая роль принадлежит практико-ориентированным задачам и ситуациям (кейсам). Примером таких типов задач приводится кейс «Волгоградский "танцующий" мост», разработанный авторами статьи по теме «Механические колебания и волны» для 9-10 классов.

Волгоградский «танцующий» мост

Волгоградский мост – автомобильный мост через реку Волга в Волгограде, а также один из крупнейших объектов транспортной инфраструктуры российского значения.

Простым мостом через Волгу он перестал быть 20 мая 2010 года. В этот день на данном мосту было перекрыто автомобильное движение из-за сильного раскачивания конструкции под воздействием ветра. Очевидцы утверждали, что амплитуда колебаний доходила до полутора метров, что превышает установленную норму. После этого в 2011 году конструкция

моста была подвержена модернизации, в результате чего в него были установлены демпферы.

Вопросы к кейсу:

1. Какое явление объясняет понятие «танцующий» мост?
2. Какие меры можно предпринять, чтобы мост больше не «танцевал»?

Карпушев А. В. в своей статье [11] рассматривает применение кейсовой технологии в процессе формирования знаний о границах применимости законов, изучаемых в курсе основной школы. Приводится в качестве примера авторская разработка кейса «Случай на рыбалке».

Случай на рыбалке

Эта реальная история произошла на одном из озер Челябинской области, на живописном берегу которого расположен замечательный спортивно-оздоровительный лагерь «Ласточка». История лагеря насчитывает уже больше шестидесяти лет, и в нем очень любят отдыхать сотрудники университета со сложной аббревиатурой ЧГПУ вместе со своими родственниками и друзьями. Среди них есть заядлые футболисты, шахматисты, теннисисты, волейболисты, и, конечно же, заядлые грибники и рыбаки.

Тихим ранним утром в заливе, недалеко от лагеря, забросили в воду снасти, расположившись в своих лодках, три рыбака: Анатолий, Василий Васильевич и Паша. Анатолий – пенсионер, бывалый и очень опытный рыбак. Василий Васильевич является доктором физ.-мат. наук, профессором вышеназванного университета. Паша – студент, учится на пятом курсе физико-математического факультета, в последнее время он сильно увлечен рыбалкой и конструированием собственными руками оборудования для физических опытов.

Утро было прекрасным, чего нельзя сказать о клеве. Рыбаки сидели молча, уставившись каждый на свой поплавок. Через некоторое время к ним подплыл на своей лодке еще один рыбак, его все называют просто

Игорь, он работает в строительной компании, у него золотые руки, он все умеет делать. Игорь выбрал место недалеко от остальных рыбаков и стал медленно опускать первый якорь, который представлял собой большой камень на веревке, с кормы лодки. Рыбаки недовольно переглянулись, но промолчали. Анатолий достал пачку сигарет и закурил. Игорь переместился на нос лодки и стал опускать второй якорь – камень еще большего размера. Так обычно делают рыбаки, чтобы лодку не крутило на волнах.

Первым не выдержал Анатолий, и, затягиваясь сигаретой, сказал:

– Если каждый рыбак будет опускать такие камни, то озеро может выйти из берегов.

– Причем тут мои камни и уровень воды в озере, – ответил недовольный Игорь. – Я их привез в своей лодке и когда их загрузил, то, естественно, лодка вместе с грузами вытеснила часть воды, по закону Архимеда, и уровень поднялся, это известно всем, поэтому после опускания их в воду уровень не изменяется. Какая разница, где они лежат в лодке или в воде? Ты просто боишься, что я поймаю твою рыбу, вот и привязался к моим камням. Не бойся, рыбы на всех хватит.

Долгое время все сидели молча, лишь доставали снасть и поправляли нетронутую насадку. Затем, поплевав на нее, забрасывали снова. Первым заговорил Василий Васильевич:

– А вы знаете, получается очень интересная физическая задача, я такие задачи люблю решать. Мои рассуждения привели к следующему: полная сила давления на дно озера равна весу всего содержимого озера и потому остается неизменной. Однако вначале на дно непосредственно давила только вода, а затем появилась еще и сила давления камня. Значит, сила давления воды уменьшилась, это могло произойти только за счет понижения ее уровня.

– Еще лучше, – засмеялся Игорь, – теперь вода уже не повысилась, а наоборот понизилась. Анатолий теперь высказал недовольство в адрес ученого:

– Вы, Василий Васильевич, конечно, профессор и вам виднее, но мы с мужиками уже не раз обсуждали эту проблему. Каждому рыбаку известно, что если камень из лодки опустить в воду, то уровень воды хоть ненамного, но поднимается, а тут какие-то непонятные научные рассуждения.

– На всех лекциях преподаватели нас учат, что опыт является критерием истины, – сказал молчавший до этого Павел. Поплыли на берег обедать, все равно рыба не клюет, а заодно и проверим на опыте, кто прав.

– Ты что, решил на берегу озера провести научный эксперимент? Где ты возьмешь необходимое оборудование и средства измерения? – удивленно спросил профессор.

– Поплыли – поплыли, есть одна идея, – отозвался студент, поднимая якорь своей лодки.

Задания к кейсу:

1. В чем физическая суть проблемы, которая лежит в основе возникшего спора? Стоило ли его заводить, ведь даже если уровень воды повысится или понизится, то в условиях озера это никак не будет заметно? Приведите пример, где данная ситуация может быть принципиальной.

2. Продолжите историю о том, что происходило с героями после того, как рыбаки приплыли на берег, и о том, где студент мог взять оборудование для опыта. Предложите свой вариант практического решения проблемы.

3. Кто оказался прав в споре: Анатолий, Игорь или Василий Васильевич?

Солодихина М. В. в своей работе [21] представляет набор из 10 кейсов по интегрированным естественнонаучным курсам, мы приведём фрагмент одного из кейсов в качестве примера. В данном кейсе автор

показывает, как цепочка экспериментов Галилея привела к рождению новых теорий и стала началом современного естествознания.

Галилей

Большинство великих научных открытий начиналось с наблюдения за каким-либо явлением и любопытством узнать, почему всё происходит так, а не иначе. В большинстве случаев такое любопытство не преследует никакой материальной выгоды. Но предсказать, какие последствия будет иметь исследование, практически невозможно. Например, наблюдения за раскачивающейся люстрой привело к созданию современного естествознания, экспериментам на Луне и в космосе на специально созданной серии спутников с названием «Галилео».

В соборе города Пиза и сейчас на длинных цепях висит люстра, мерные колебания которой во время богослужения, по преданию, в 1583 году приковали к себе внимание Галилео Галилея. Он замерил частоту колебания люстры и определил, что она неизменна.

1. Каким образом Галилей мог измерить частоту колебаний люстры, если на богослужении он не приносил с собой ни песочные, ни водяные, ни тем более огненные часы, а механические часы ещё не существовали?

2. Какие опыты необходимо произвести, чтобы проверить верность гипотез? Проведите опыты и опишите их (определите необходимое и достаточное количество опытов, условия их проведения, сравниваемые величины). Запишите, от какой или каких величин зависит частота колебаний математического маятника и вид этих зависимостей. Замечание: угол отклонения нити от вертикали должен быть маленьким.

3. Опишите, как работали лабораторные часы Галилея, если он их сделал из таких предметов, как ведро с маленькой дыркой в днище, весы и хрустальный бокал. Какие достоинства и недостатки имели подобные часы?

Выводы по первой главе

Итак, кейс-технология относится к современным интерактивным методам обучения и представляет собой группу методов и приёмов, основанных на решении конкретных проблем и задач. Кейс-метод позволяет демонстрировать теорию с точки зрения реальных событий, заинтересовать учащихся в изучении предмета, способствуют активному усвоению знаний и навыков самостоятельного поиска, систематизации и анализа информации, характеризующей различные ситуации, для последующего её обсуждения с демонстрацией своего варианта решения вопроса.

Для формирования универсальных учебных действий учитель должен выбирать такие технологии обучения, при которых обучающиеся большую часть времени работают самостоятельно, учатся самоконтролю и оценке действий и деятельности, а также технологии, которые делают учебный процесс занимательным, современным. Всем этим требованиям отвечает кейсовый метод обучения.

Применение кейс-метода предполагает, что достижение высоких результатов осуществляется через запоминающийся учебный процесс, нестандартные занятия, использование высокого потенциала школьника. Таким образом осуществляется комплексный подход в обучении, поддерживается устойчивый интерес к предмету.

ГЛАВА II. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙСОВОГО МЕТОДА ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

2.1 Методические рекомендации по составлению кейса по физике

Изучив теоретические аспекты кейс-метода, такие как понятие, историю внедрения, классификацию, сравнение кейса, мини-проекта и качественной задачи, особенности кейсового метода на уроках физики необходимо обратить внимание на методическую специфику построения учебного процесса на уроках физики в основной школе с учетом внедрения кейс-технологии.

В данном параграфе мы рассмотрим общие требования, предъявляемые к учебным кейсам, структуру и объём кейсов и приведём основные этапы разработки кейсов.

Главную роль в организации учебного процесса сегодня играют активные методы обучения – способы активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только учитель, но активны и обучающиеся. Активные методы обучения основаны не только на процессах восприятия, памяти, логики, внимания, но и на творческом продуктивном мышлении, поведении, общении. Одним из важных активных методов преподавания и организации индивидуальной работы, к сожалению, до сих пор редко используемых в российских школах, является кейс-метод.

Основная деятельность учителя при внедрении метода кейсов в образовательный процесс сосредоточена на разработке индивидуальных кейсов, предназначенных для учебного анализа. Для создания кейса педагогу важно учитывать цели и задачи предстоящего урока в целом, возрастные и психологические особенности обучающихся, а также последовательность шагов, важных для разработки кейса.

Учебные кейсы должны соответствовать своей цели – учить обучающихся анализировать реальную ситуацию, предложенную в кейсе и разрабатывать решения. При этом можно выделить следующие требования, предъявляемые к обучающим кейсам.

1. Кейс должен быть ориентированным на конкретную аудиторию и иметь соответствующий уровень сложности.

2. Понимание того, для чего будет использоваться данный кейс, т.е. автору необходимо указать цель и учебные задачи, которые он будет выполнять.

3. Проблемный характер описываемой ситуации. В кейсе не должна содержаться прямая формулировка проблемы. Структура и содержание кейса должны позволить дать обучающимся возможность для самостоятельного анализа и поиска решения, используя предоставленную информацию и полученные ранее теоретические знания.

4. Достоверность используемой информации, фактов.

5. Увлекательное описание. Кейс должен привлечь и заинтересовать обучающихся, подтолкнуть их к обсуждению или дискуссии.

6. Необходимое количество информации. Кейс должен содержать определённое количество информации в явной или неявной форме, которой будет достаточно для работы с ним. Возможно допустить поиск дополнительной информации, тогда это будет являться частью запланированной работой учащихся. Если ведётся работа с кейсом большого объёма, то в нём содержится много фоновой информации и это, как правило, разрешает задачу развития навыков поиска нужной информации, фильтрации ненужных, лишних данных. Но не стоит увлекаться включением избыточного количества информации, иначе это оттолкнёт обучающихся и приведёт к потере интереса к кейсу.

Вслед за этим, рассмотрим структуру кейса. Она зависит от типа кейса и его целей. По мнению Аверковой М. А. в общем виде кейс состоит

из следующих частей: вводная часть (предисловие, введение), основная часть и завершающая часть (послесловие, материалы для решения) [1].

В вводной части даётся общая информация о кейсе. Существуют различные варианты вводной части: исходные данные, ключевые моменты, глоссарий; формулировка вопросов для исследования. Иногда начинают с гипотезы и рассматривают ситуацию, подтверждают или опровергают гипотезу.

В основной части рассматривается проблема, факты, задания или вопросы для работы с кейсом.

В завершающей части предоставляются дополнительные материалы, помогающие лучше разобраться в кейсе (вопросы, таблицы, схемы, рисунки).

Объём кейса может быть представлен в различных вариантах. Как рассматривалось ранее в теоретической части нашей работы, по объёму, содержащейся в кейсе информации, выделяют: мини-кейсы (1-3 страницы), кейсы средних размеров (могут содержать до 10 страниц) и полноформатные кейсы (20-25 страниц).

Камбалина Н. Э. в работе [12] приводит следующий вариант структуры кейса:

- 1) учебная информация, необходимая для анализа кейса;
- 2) описание конкретной ситуации;
- 3) задания к кейсу.

В своей статье [5] Гладких И. В. для полноформатных кейсов определяет следующую структуру:

- 1) текст кейса;
- 2) вопросы для обсуждения;
- 3) приложения;
- 4) методические рекомендации для работы с данным кейсом для преподавателей.

Далее рассмотрим основные этапы разработки кейсов.

На первом этапе необходимо сформулировать цели и учебные задачи кейса, решаемые в процессе работы, указать для какой аудитории он подготовлен, раздел дисциплины, которому посвящена ситуация, какой уровень знаний требуется для выполнения кейса, какие навыки данный кейс развивает.

На втором этапе предполагается определение проблемной ситуации.

Третий этап включает в себя определение источников и методов сбора информации.

Четвертый этап – составление текста кейса.

Пятый этап – определение желаемого результата по работе обучающихся с данным кейсом (составление листа оценки).

В работе [8] Дорошевич О.Л. предлагает следующие этапы создания кейса:

1. Исследование темы. Следует начать с исследования темы, просмотра публикаций, научных работ и других источников информации. После определения содержания кейса сформулировать цели и проблему, подлежащую рассмотрению и поиска её решения.

2. Анализ информации. Для понимания кейса необходимо отсеять лишнюю информацию и объединить оставшуюся воедино, выделить наиболее важные моменты.

3. Непосредственное написание текста кейса. Можно начать с проблемы или же вопросов, предложенных обучающимся. После знакомства с проблемой, предоставить данные о чертах и особенностях предмета исследования, при этом позволить обучающимся сделать собственные умозаключения.

Организовать работу обучающихся можно различными способами. Приведём один из вариантов последовательности выполнения шагов. В приведённой ниже таблице представлены описания следующих этапов работы с кейсовым заданием: знакомство обучающихся с текстом кейса;

анализ кейсового задания; обсуждение; представление результатов работы; оценивание; подведение итогов работы.

Таблица 3 – Этапы работы с кейсовым заданием

Этапы работы с кейсовым заданием	Описание этапа
1. Знакомство обучающихся с текстом кейса	Материалы для полноформатных кейсов раздаются до заранее, для мини-кейса – в начале урока для изучения. На данном этапе у обучающихся формируется личное мнение о ситуации. Важно, чтобы теоретическая база, на которой основан кейс, была усвоена обучающимися.
2. Анализ кейсового задания	На данном этапе обучающиеся формулируют основную проблему, работа с текстом – выделяют факты и понятия, которые нужны для анализа.
3. Обсуждение	Обучающихся делят на группы (самостоятельно или с помощью жеребьёвки). В каждой группе происходит обсуждение собственного мнения каждого ученика, после этого выделяют общую позицию, готовят защиту своего ответа. Кейсовый метод предполагает минимальное вмешательство учителя, поэтому он выступает в роли наблюдателя, лишь контролирует и оценивает процесс работы. Каждая группа выбирает выступающих, представляющих результаты работы.
4. Представление результатов работы	Представить результаты можно либо в устной, либо в письменной форме. Особенности каждой из форм мы рассмотрели выше.
5. Оценивание	Учитель заранее составляет критерии оценивания, при этом оценивание больше направлено на умение анализировать, логически мыслить, принимать решение.
6. Подведение итогов работы	Учитель подводит итоги работы, возможно проведение рефлексии (обучающиеся делятся впечатлениями, трудностями во время работы с кейсовым заданием).

Задачи учителя:

- 1) подбор материала для кейса;
- 2) направление беседы или дискуссии в нужное русло, например, с помощью проблемных вопросов;
- 3) контроль за временем работы;
- 4) побуждение школьников к отказу от поверхностного мышления.

Учитель может обобщать, пояснять, напоминать теоретические аспекты или делать ссылки на соответствующую литературу.

Задача обучающихся – разрешить поставленную перед ними проблему и получить реакцию окружающих (своих товарищей и педагога) на свои действия. При этом им нужно помнить, что возможны разные способы решения проблемы.

Таким образом, анализируя различные методические подходы к реализации кейс-технологии необходимо учитывать не только стандарт и структуру кейса, но и четкий пошаговый алгоритм на практике, иначе длительная работа над созданием кейса может не дать нужного эффекта и результата на практике. Пример алгоритма практической реализации кейса представлен в таблице 4. Время на решение задачи учителем может быть изменено в зависимости от времени, отведенного на данную тему урока.

Таблица 4 – Этапы внедрения кейса в практику

Этап	Суть	Примерное время
Введение	Раздача кейса, постановка и разъяснение учителем основных вопросов	5 мин
Анализ ситуации в группе (индивидуально)	Чтение, просмотр учебного материала, его осмысление	7-10 мин
Решение задачи кейса	Выработка решения задачи кейса	10 мин
Общая дискуссия	Презентация решения задачи, обсуждение в коллективе	10 мин
Подведение итогов	Завершающее выступление учителя, рефлексия	5 мин

2.2 Содержание разработанных кейсов для уроков физики в основной школе в период производственной практики

В данном параграфе нашего исследования мы рассмотрим содержание кейса «Влажность воздуха и её влияние на организм человека», который был нами разработан во время производственной педагогической практики.

Базовая площадка проведения экспериментальной работы – МАОУ «Академический лицей № 95 г. Челябинска», который находится по адресу г. Челябинск, ул. пр. Победы, 307А.

В эксперименте приняли участие обучающиеся 8 класса (30 человек).

По теме было проведено 2 урока длительностью 40 минут каждый. На первом уроке произошло изучение новой темы «Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха», кроме этого в конце урока было выделено время для ознакомления обучающихся с кейс-технологией.

На втором уроке обучающимся было предложено поработать над кейсом «Влажность воздуха и её влияние на организм человека», полученные результаты обсуждались фронтально, принимался оптимальный вариант ответа. В конце занятия была проведена оценка эффективности кейс-технологии на уроках физики.

Рассмотрим содержание кейса «Влажность воздуха и её влияние на организм человека».

Нами была выбрана данная тема по причине того, что у учеников возникают некоторые трудности при изучении данной темы. Обучающиеся затрудняются ответить, что понимается под абсолютной и относительной влажностью воздуха; с помощью чего и как можно произвести измерения, помимо этого многие учащиеся не умеют объяснять процессы испарения и конденсации с точки зрения строения вещества.

КЕЙС «Влажность воздуха и её влияние на организм человека»

Предмет: Физика

Класс: 8

Автор: Потаскаева Яна Игоревна

Цель: применение полученных теоретических знаний об абсолютной и относительной влажности воздуха, о точке росы, о приборах для измерения влажности воздуха для решения практических задач и разбора проблемных ситуаций.

Планируемые результаты:

1. *Предметные:* сформированность умения применять полученные знания о влажности воздуха для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических

решений в повседневной жизни; описывать изученные свойства тел и явления, используя такие физические величины, как абсолютная и относительная влажность воздуха; использовать физические приборы для определения влажности воздуха.

2. *Метапредметные: универсальные учебные действия*

– познавательные: ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг; научиться добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем источниках; перерабатывать полученную информацию: наблюдать и самостоятельно делать выводы;

– регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную задачу; учиться планировать учебную деятельность на уроке; определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем; осознавать качество и уровень усвоения учебного материала;

– коммуникативные: организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность обучающихся, поиск и оценку конструктивного способа решения проблемы.

3. *Личностные:* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

Для эффективной организации учебной деятельности обучающихся рекомендуем использовать:

– обобщающую беседу (для подведения итогов проделанной работы):

Вопрос 1. Как вы считаете, при какой температуре потоотделение человека будет наиболее интенсивным? Показатель влажности воздуха не изменяется и равен 45%.

Вопрос 3. В чём заключалась причина плохого самочувствия Марии Павловны?

Вопрос 4. С помощью психометрической таблицы определите относительную влажность воздуха в квартире Марии Павловны, используя показания, которые она сняла.

– групповую работу (для формирования опыта коммуникативного взаимодействия, умения согласовывать точки зрения и поиск компромисса):

Вопрос 6. Повторите принцип действия гигрометра (волосной и конденсационный) и психрометра, приготовьте выступление о принципе действия приборов (длительностью 2-3 минуты).

Вопрос 7. Измерьте влажность воздуха в кабинете и сделайте вывод о том, соответствует ли полученный результат санитарно-гигиеническим нормам?

– учебную дискуссию (для формирования личностной точки зрения, аргументации для её защиты):

Вопрос 2. Как вы думаете, каковы последствия воздействия повышенной влажности воздуха на организм человека?

Вопрос 5. Посоветуйте Марии Павловне, как можно изменить влажность воздуха в квартире, чтобы она стала соответствовать нормам.

Содержание кейса

Текст 1. Как температура и влажность влияют на организм человека

Испарение – это наиболее легко регулируемый способ уменьшения внутренней энергии. Для терморегуляции организма важную роль играет потоотделение – оно обеспечивает постоянство температуры тела человека или животного. За счёт испарения пота уменьшается внутренняя энергия,

благодаря этому организм охлаждается. Наиболее комфортным для человека считается воздух с относительной влажностью 40-60%. При температуре окружающей среды выше, чем температура тела человека, происходит усиленное потоотделение. Обильное выделение пота ведёт к охлаждению организма, помогает адаптироваться к условиям высокой температуры. Однако такое активное потоотделение является значительной нагрузкой для человека. Если при этом абсолютная влажность высока, то жить и работать становится ещё тяжелее. Относительная влажность ниже 40% при нормальной температуре воздуха тоже вредна, так как приводит к усиленной потере влаги организмом, и, как следствие, к его обезвоживанию.

Вопрос 1. Как вы считаете, при какой температуре потоотделение человека будет наиболее интенсивным? Показатель влажности воздуха не изменяется и равен 45%.

- 1) +15°C
- 2) +25°C
- 3) +35°C
- 4) +40°C

Методический комментарий к ответу.

Форма работы: индивидуальная с последующей обобщающей беседой.

Правильный ответ: 4) +40°C

Для ответа на вопрос необходимо в Тексте 1 найти предложение: «Когда окружающая среда имеет температуру более высокую, чем тело человека, то происходит усиленное потоотделение». Затем из предложенного перечня выбрать температуру, которая превышает температуру тела человека и вписать соответствующий номер в строку ответа.

Вопрос 2. Как вы думаете, каковы последствия воздействия на организм человека повышенной влажности воздуха?

Методический комментарий к ответу.

Форма работы: учебная дискуссия.

Правильный ответ: Высокая влажность уменьшает отдачу тепла от тела человека. Самочувствие ухудшается, появляется слабость. Возрастает нагрузка на организм, что может вызвать обострение сердечно-сосудистых заболеваний.

Текст 2. Влажность воздуха и её влияние на организм

Раньше Мария Павловна жила в доме недалеко от моря, но в связи с некоторой ситуацией ей пришлось переехать в небольшую квартиру в центре города. Через несколько месяцев Мария Павловна начала замечать, что в горле, носу, глазах появилась сухость и неприятные ощущения. И в целом, она стала чаще болеть, хотя раньше заболела очень редко.

Мария Павловна, не зная в чём причина, обратилась к знакомому врачу, после выяснения симптомов, он посоветовал измерить влажность воздуха в квартире. С помощью термометра Мария Павловна измерила температуру в квартире, а после сняла показания влажного термометра. Температура сухого термометра оказалась равной 24°C, а влажного термометра 14°C.

Вопрос 3. В чём заключалась причина плохого самочувствия Марии Павловны?

Методический комментарий к ответу.

Форма работы: индивидуальная с последующей обобщающей беседой.

Правильный ответ: Причина плохого самочувствия Марии Павловны заключалась в низкой влажности воздуха (нормальная влажность воздуха 40-60%)

Вопрос 4. С помощью психометрической таблицы определите относительную влажность воздуха в квартире Марии Павловны, используя показания, которые она сняла.

Методические комментарии к ответу.

Форма работы: индивидуальная с последующей обобщающей беседой.

Правильный ответ: Относительная влажность воздуха в квартире у Марии Павловны составила 31%.

Вопрос 5. Посоветуйте Марии Павловне, как можно изменить влажность воздуха в квартире.

Методические комментарии к ответу.

Форма работы: групповая с проведением учебной дискуссии.

Правильный ответ: Для того, чтобы повысить влажность воздуха в квартире необходимо: проветривать и делать влажную уборку; завести комнатные растения; использовать опрыскиватель; сушить вещи в комнате, расставить ёмкости с водой, установить увлажнитель воздуха.

Вопрос 6. Повторите принцип действия гигрометра (волосной и конденсационный) и психрометра, приготовьте выступление с рассказом о принципе действия приборов (длительностью 2-3 минуты).

Вопрос 7. Измерьте влажность воздуха в кабинете и сделайте вывод о том, соответствует ли полученный результат санитарно-гигиеническим нормам?

Методические комментарии к ответу.

Форма работы: групповая.

Правильный ответ: Влажность воздуха в кабинете физики на момент проведения урока составила 54%, можно сделать вывод о том, что результат соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Критерии оценивания:

1. Компетентность – насколько грамотно решили ситуацию – 10 баллов.
2. Владение понятийным аппаратом – 5 баллов.
3. Аргументация полученного результата – 5 баллов.
4. Активность – 5 баллов.
5. Этика дискуссии – 5 баллов.

Максимально возможное количество баллов, которое может получить учащийся – 40 баллов.

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале может осуществляться в соответствии с таблицей 4.

Таблица 5 – Критерии оценивания

Кол-во баллов	Менее 20	20-27	28-34	35-40
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

Список рекомендуемых источников и литературы к кейсу:

1. Пурешева Н.С. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.С. Пурешева, Н.Е. Важевская. – М.: Дрофа, 2020. – 287 с.
2. Пёрышкин А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Пёрышкин. – М.: Дрофа, 2020. – 237 с.

Приведем еще один пример кейса, составленного для учеников 9 класса.

КЕЙС «Звук»

Предмет: физика

Класс: 9

Автор: Потаскаева Яна Игоревна

Цель: применение полученных теоретических знаний о звуковых волнах.

Содержание кейса

Текст 1.

Наше ухо слышит звук только в том случае, если частота колебаний предмета больше 20, но меньше 16 тыс. колебаний в секунду. Чем больше частота колебаний, тем выше звук, который мы слышим. Звуковые волны, имеющие частоту ниже воспринимаемой человеческим ухом, т.е. с частотой ниже 16 Гц называется инфразвуком. Звуковые волны, имеющие частоту выше воспринимаемых человеческим ухом, т.е. с частотой выше 20000 Гц называется ультразвуком. Инфразвук и ультразвук используют в разных областях науки.

Мы можем различать высоту звука – его тон. Это происходит благодаря анализу колебаний, происходящих в жидкости, которая заполняет внутреннее ухо. Так, высокие звуки вызывают колебания более коротких волн, а низкие – более длинных. Чем больше энергия звуковых колебаний, тем громче звук. На практике громкость измеряют в децибелах. Самый низкий уровень звука, который воспринимается человеком, называется порогом слышимости (0 дБ), самый верхний уровень – болевой порог (130 дБ). 10 дБ – шёпот; 20-30 дБ – норма шума в жилых помещениях; 40 дБ – тихий разговор; 50 дБ – разговор средней громкости; 80 дБ – шум работающего двигателя грузового автомобиля; 100 дБ – громкий автомобильный сигнал на расстоянии 5–7 м; 120 дБ – шум работающего трактора на расстоянии 1 м. Шум в 200 дБ убивает человека.

Дальность распространения звука зависит от его громкости и частоты. Расстояния, на которых источника громкого шума почти не слышно, обычно от 100 метров (при наличии высоких преград или в густом лесу) до 300-800 метров – на открытой местности. С расстоянием «теряются» (быстрее гасятся и рассеиваются) более высокие частоты и остаются низкочастотные звуки.

Вопрос 1. Выберите диапазон частот звука, в котором слышит человек:

- А) 6-2 000 Гц
- Б) 16-20 000 Гц
- В) 20-16 000 Гц
- Г) 16-20 000 Гц

Методический комментарий к ответу:

Форма работы: индивидуальная.

Правильный ответ: «В».

Ответ на вопрос в тексте сформулирован в явном виде. Проверка читательской грамотности на базе научно-популярного текста.

Вопрос 2. Почему раздражает плач младенца с частотой 4000 Гц и громкостью в 100 ДБ?

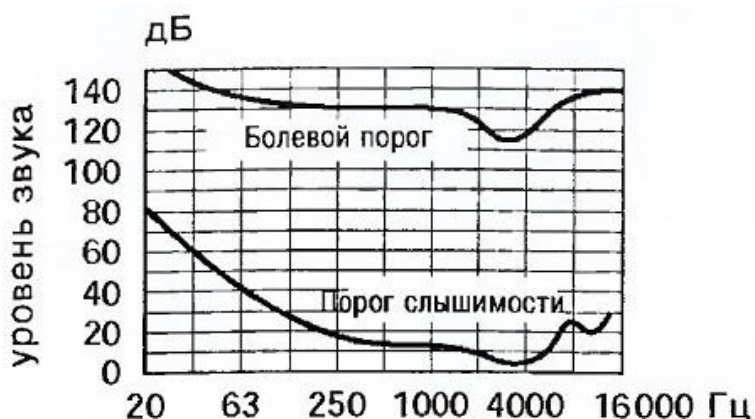


Рисунок 1 – Иллюстрация к вопросу 2 кейса «Звук»

Методический комментарий к ответу:

Форма работы: индивидуальная.

Правильный ответ: крик ребёнка происходит в диапазоне частот низкого порога слышимости, и низкого болевого порога, поэтому воспринимается как громкий и раздражает человека, находящегося рядом.

Работая с графиком, видим, что в области 4000 Гц порог слышимости расположен ниже всего. Таким образом, звуки данной частоты мы услышим уже при громкости 20 дБ. Кроме того, при указанной частоте снижается болевой порог, и громкость 100 дБ его почти достигает.

Вопрос 3. При полёте большинство насекомых издаёт звук. Чем он вызывается? Кто в полёте быстрее взмахивает крылышками – комар, муха или шмель? Как это можно определить?

Методический комментарий к ответу:

Форма работы: учебная дискуссия.

Правильный ответ: звук вызывается колебаниями крыльев насекомого. Быстрее машет крыльями комар, медленнее – шмель. Определить это можно по высоте звука, который издаёт при полёте насекомые. Комар издаёт более высокий звук, чем муха или шмель (полёт того насекомого, которое чаще машет крыльями, воспринимается нами как звук большей частоты и, следовательно, более высокий).

Вопрос 4. Почему мы не слышим никакого звука при полёте бабочки, взмахивающей крылышками до 8-12 раз в секунду?

Методический комментарий к ответу:

Форма работы: групповая.

Правильный ответ: бабочка машет крыльями с малой частотой. Эти колебания попадают в область инфразвука.

В кейсе также присутствуют три карточки, которые содержат указания к выполнению небольших опытов. Форма работы: групповая.

Карточка №1 «Исследование явления акустического резонанса»

Оборудование: 2 камертона, шарик на нити, штатив, молоточек.

Задание. Возьмите два камертона, установите их на некотором расстоянии друг от друга. Резонаторные отверстия расположите друг напротив друга. Подвесьте шарик на длинной нити и установите около ветвей одного из камертонов. Ударьте молоточком по ветвям другого камертона, наблюдайте за поведением шарика. Объясните результат эксперимента.

Измените частоту колебаний ветвей камертона, надев на ветки камертона металлический держатель. Снова ударьте по ветвям камертона и наблюдайте за поведением шарика. Объясните результат эксперимента.

Теоретический материал.

Камертон состоит из двух металлических ветвей с держателем посередине. При ударе резиновым молоточком по камертону мы слышим звук, но колебания ветвей мы не видим.

Резонанс.

Звуковые колебания, переносимые звуковой волной, могут служить вынуждающей, периодически изменяющейся силой для колебательных систем и вызывать в этих системах явление резонанса, т.е. заставить их звучать. Такой резонанс называют акустическим резонансом. Например, устройство для получения чистого тона, т.е. звука одной частоты, камертон сам по себе дает очень слабый звук, потому что площадь

поверхности колеблющихся ветвей камертона, соприкасающейся с воздухом, мала и в колебательное движение приходит слишком мало частиц воздуха. Поэтому камертон обычно укрепляют на деревянном ящике, подобранном так, чтобы частота его собственных колебаний была равна частоте звука, создаваемого камертоном. Благодаря резонансу стенки ящика тоже начинают колебаться с частотой камертона.

Карточка №2 «Зависимость тона звука от частоты звуковой волны»

Оборудование: звуковой генератор, динамик, соединительные провода, осциллограф.

Задание. Соберите установку, состоящую из осциллографа, динамика и звукового генератора. При этом на выход генератора звуковой частоты подключается динамик и параллельно к нему осциллограф.

С помощью звукового генератора продемонстрируйте учащимся звуковые колебания от 20 Гц до 20000 Гц. Изменяйте высоту тона. Следите за изменением вида осциллограммы. Сделайте вывод.

Карточка №3 «Музыкальный инструмент из стаканов с водой»

Оборудование: 5 стаканов, вода, деревянная палочка или карандаш.

Задание: Поставьте стаканы рядом друг с другом и наполните их разным количеством воды. В первом должно быть немного воды, а последний должен быть заполнен почти полностью. Ударьте по стакану с наименьшим количеством воды и послушайте, какой звук он издаст, затем ударьте по стакану с наибольшим количеством воды. У какого стакана более “высокий” звук? Ударьте по другим стаканам и посмотрите, какой звук они производят, посмотрите, сможете ли вы сыграть мелодию, ударяя по стаканам в определенном порядке. Что происходит?

Каждый из стаканов будет иметь различный тон при ударе карандашом, стакан с наибольшим количеством воды будет иметь самый низкий тон, в то время как стакан с наименьшим количеством воды будет иметь самый высокий. Небольшие вибрации возникают при ударе по стеклу, что создает звуковые волны, которые проходят через воду. Чем

больше воды, тем медленнее проходят вибрации и более низкий звук получается.

2.3 Анализ эффективности использования кейс-технологии на уроках физики

После проведения экспериментальной работы учащимся было предложено анкетирование на выявление степени эффективности применения кейс-технологии на уроках физики.

Анкета для обучающихся

1. Понравился ли Вам урок с использованием кейсового метода обучения? Если да, то почему? (Если нет, то почему?)

2. Удовлетворены ли Вы своей работой на уроке?

A. Да

B. Нет

3. Осталось ли для Вас что-то непонятное по теме «Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха»?

A. Да

B. Нет

4. Будете ли Вы применять полученные знания в своей жизни?

A. Да

B. Нет

5. Хотели бы Вы продолжать работать с кейсами?

A. Да

B. Нет

Из ответов учащихся следует, что на первый вопрос анкеты 83 % обучающихся ответили, что урок с применением кейс-технологий им понравился, и как причину указывали, что урок прошёл интересно и увлекательно.

Второй вопрос помогает выяснить, довольны ли были обучающиеся своей работой на уроке. Как выяснилось свою деятельность на уроке посчитали положительной практически все обучающиеся класса – 90 %.

Третий вопрос даёт возможность выявить пробелы в знаниях обучающихся по теме: «Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха». Оказалось, что проблемы с усвоением данной темы имеется у 20 % (т.е. у 6 обучающихся).

На четвертый вопрос о применимости полученных знаний и навыков в дальнейшей работе 85 % обучающихся ответили положительно.

БУДЕТЕ ЛИ ВЫ ПРИМЕНЯТЬ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗНАНИЯ В СВОЕЙ ЖИЗНИ?

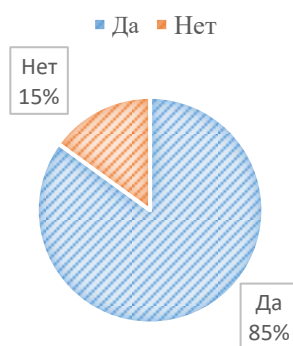


Рисунок 2 – Сопоставление результатов по четвёртому вопросу анкеты

На пятый вопрос о желании работать с кейсами на уроках физики в дальнейшем 75 % ответили положительно.

ХОТЕЛИ БЫ ВЫ ПРОДОЛЖАТЬ РАБОТАТЬ С КЕЙСАМИ?

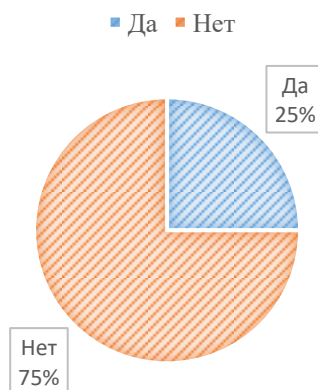


Рисунок 3 – Сопоставление результатов по пятому вопросу анкеты

Наблюдение степени активности и мотивации обучающихся во время урока показало, что использование кейс-технологий в образовательной деятельности по физике способно повысить мотивацию обучающихся к изучению данного предмета. По результатам анкеты мы видим, что обучающиеся заинтересованы в применении кейс-технологий на уроках физики.

Следовательно, если ознакомить обучающихся с понятием «кейс», грамотно их составить, апробировать оптимальную методику применения кейс-технологий на уроках физики, то качество знаний обучающихся улучшится, повысится мотивация к изучению предмета, произойдёт расширение кругозора.

Кроме этого с целью узнать об осведомлённости студентов о кейсовом методе обучения был проведён опрос среди студентов нашего факультета, приведённый ниже. Всего в опросе участвовало 33 студента.

1. Знаете ли Вы, что такое кейсовый метод обучения?
 - a. Я достаточно хорошо знаком(а) с кейсовым методом обучения
 - b. Я имею некоторое представление о кейсовом методе обучения
 - c. Я плохо осведомлен(а), что такое кейсовый метод обучения
2. Как часто Вы используете кейсовый метод на уроках?
 - a. Часто использую
 - b. Редко использую
 - c. Никогда не использовал(а)
3. В чём состоит преимущества кейс-метода на Ваш взгляд?
 - a. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач
 - b. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых.
 - c. Кейс-метод позволяет совершенствовать навыки, которые оказываются крайне необходимы в реальной жизни

d. Метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и составлять план его осуществления.

4. Использование кейс-метода на уроках физики позволяет

a. Проверить знания учащихся по широкому спектру вопросов

b. Дополнительно подготовиться к успешной сдаче ОГЭ и ЕГЭ

c. Помогает учителю совершенствовать свое педагогическое мастерство

5. Как вы относитесь к использованию данного метода на уроках физики?

a. Положительно

b. Отрицательно

c. Нейтрально

По результатам опроса можно сделать вывод о том, что достаточно хорошо осведомлены о кейсовом методе 15,2 % (5 человек), имеют некоторое представление 36,4 % (12 человек) и плохо осведомлены о том, что такое кейсовый метод обучения 48,5% (16 человек).

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ТАКОЕ КЕЙСОВЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ?

- Я достаточно хорошо знаком(а) с кейсовым методом обучения
- Я имею некоторое представление о кейсовом методе обучения
- Я плохо осведомлен(а) о том, что такое кейсовый метод обучения

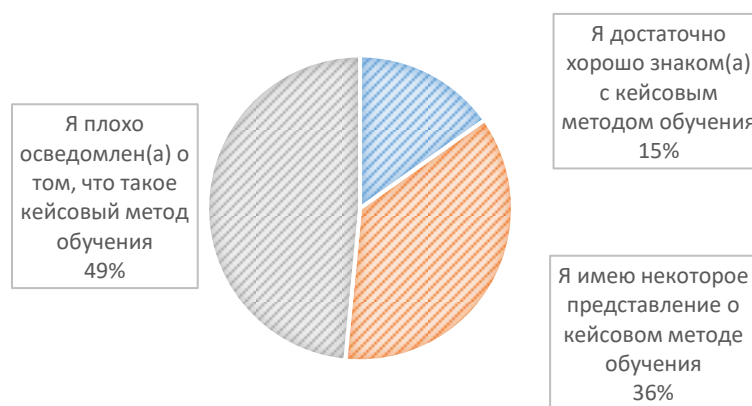


Рисунок 4 – Сопоставление результатов по первому вопросу опроса студентов

Никогда не использовали кейсовый метод 60,2 % студентов (20 человек), редко использовали 39,4 % (13 человек).

КАК ЧАСТО ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ КЕЙСОВЫЙ МЕТОД НА УРОКАХ?

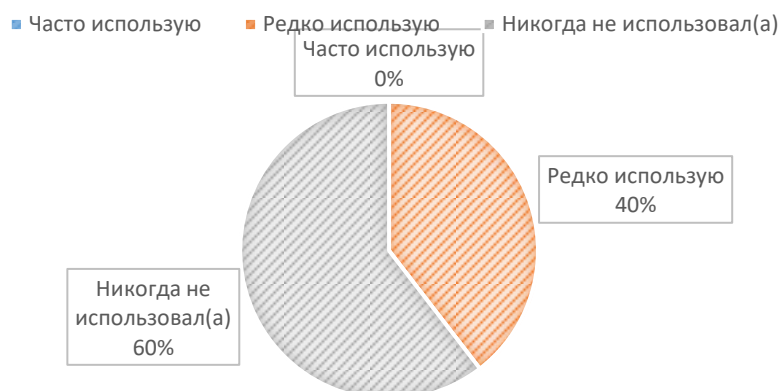


Рисунок 5 – Сопоставление результатов по второму вопросу опроса студентов

21 человек считает, что преимущество кейс-метода состоит в том, что данный метод способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и составлять план его осуществления. Положительно относятся к использованию кейсового метода на уроках 78,8 % (26 человек), а нейтрально относятся 21,2 % (7 человек).

Выводы по второй главе

В данной части работы нами было представлено содержание кейсов по теме «Влажность воздуха и её влияние на организм человека» и по теме «Звук», которые были реализованы в ходе производственной педагогической практики.

Были разработаны методические рекомендации по составлению кейса, для этого рассмотрены общие требования, предъявляемые к учебному кейсу, структура, основные этапы разработки кейса, и представлен анализ эффективности использования кейса на уроках физики.

Учебные кейсы должны соответствовать своей цели – научить обучающихся анализу ситуации, приведённой в кейсе, разрабатывать решения. Можно привести такие требования к кейсу, как ориентированность на конкретную аудиторию; понимание автором цели данного кейса; проблемный характер ситуации; достоверность используемой информации; увлекательное описание; необходимое количество информации. Структура зависит от типа кейса и его цели.

Во второй части главы были представлены результаты апробации использования кейса в практике обучения учащихся физике на базе МАОУ «Академический Лицей № 95 г. Челябинска». Нами было установлено, что разработанный кейс вызвал интерес у обучающихся, они отметили, что такой метод работы им интересен.

Вместе с тем, как показал опрос студентов выпускного курса педагогического университета, этот эффективный метод обучения мало им знаком и ещё реже используется. Надеемся, что наше исследование поможет изменить эту ситуацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первой части работы были подробно рассмотрены такие понятия как кейс и кейсовый метод обучения, которые наиболее полно соответствуют теме нашей работы.

Мы определили, что кейс представляет собой описание конкретной ситуации, предназначенной для формирования у учеников умения анализировать, обобщать информацию, выделять проблему.

Проанализировав различные подходы к определению кейс-технологии, мы определили для неё следующее понятие: кейс-технология – это современная интерактивная технология обучения, основанная на анализе реальных ситуаций и направленная не только на приобретение знаний обучающимися, но и на формирование у них новых знаний и умений.

Кейсовый метод обучения направлен на развитие в каждом ребёнке самостоятельной творческой личности, способной к освоению и применению практического опыта, решению стоящих перед ней задач, позволяет прогнозировать результаты своей деятельности, оценивать её, уметь адаптироваться в условиях быстро меняющихся технологий.

Кроме этого, в работе были подробно рассмотрены классификация и структура кейсов, приведены примеры кейсов по физике. Используя кейсовый метод обучения на уроках физики, мы можем показать обучающимся, что физика – это наука, существующая не только в лаборатории, но и окружающая нас в реальной жизни, технике и быту.

Школьный курс физики всегда был для школьников трудным в плане понимания и усвоения материала, у большинства современных учеников потребность в освоении физики низкая. Для того, чтобы решить эту проблему, необходимо повысить мотивацию школьников, обеспечить включение ребёнка в учебный процесс, создать для каждого ученика условия для реализации их потребности в познании и творческой

деятельности. Использование кейсового метода обучения является одним из решений данной проблемы.

Также нами был составлен кейс «Влажность воздуха и его влияние на организм человека», который мы использовали на уроке физики в 8 классе, ученики положительно отметили его применение, дополнительно был создан кейс «Звук». Для более широкого использования кейс-метода нами были составлены методические рекомендации по составлению кейса по физике. Этими рекомендациями могут воспользоваться студенты педвуза и действующие учителя.

Подводя итог, можно сказать, что цель нашей работы – разработка методики использования кейсового метода при обучении физике в основной школе – была достигнута благодаря тому, что были выполнены все поставленные нами задачи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверкова М.А. Использование кейс-метода на уроках технологии в соответствии с ФГОС ООО / М.А. Аверкова. – Пенза, 2016. – 65 с. – URL: <http://guoedu.ru/userfiles/Kejstehnologii%202016.pdf> (дата обращения: 20.03.2022).
2. Андюсов Б.Е. Кейс-метод как инструмент формирования компетентностей / Б. Е. Андюсов // Директор школы. – 2010. – №4. – С. 61–65.
3. Белоусова, Г.В. Методическая разработка «Кейс метод на уроках физики» / Г.В. Белоусова. – URL: <https://www.infouroki.net/metodicheskaya-razrabotka-keys-metod-na-urokah-fiziki.html> (дата обращения: 29.11.2022).
4. Багиев Г.Л. Руководство к практическим занятиям по маркетингу с использованием кейс-метода / Г.Л. Багиев, В.Н. Наумов. – URL: <https://www.marketing.spb.ru/read/m21/index.htm?printversion> (дата обращения: 20.03.2022).
5. Гладких И. В. Разработка учебных кейсов: методические рекомендации для преподавателей бизнес-дисциплин / 5-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург: Высшая школа менеджмента. – 96 с. – ISBN 978-5-9924-0048-9.
6. Гумметова А.Ю. Кейс-метод как современная технология лично ориентированного обучения / А.Ю. Гумметова // Образование в России. – 2013. – № 5. – С. 23–28.
7. Долгоруков А.М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения / А.М. Долгоруков // Лекции. – URL: <http://evolkov.net/case/case.study.html> (дата обращения: 22.11.2021).
8. Дорошевич О. Л. Применение кейс-метода на уроках физики / О. Л. Дорошевич, Л. В. Дорошевич, М. В. Гольцева // Актуальные

проблемы довузовской подготовки: материалы V междунар. науч.-метод. конф. / под. ред. Н.К. Альховика. – Минск, 2021. – С. 168–171. – URL: <http://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/32442/42.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата обращения: 22.11.2021).

9. Зайцев В.С. Кейсовое обучение студентов в вузе: учебно-методическое пособие / В.С. Зайцев. – Челябинск: Издательство Татьяны Лурье, 2018. – 33 с. – ISBN 978-5-93162-097-8.

10. Использование кейс-метода в решении задач ФГОС. – URL: <https://www.sites.google.com/site/innovobraz/6-ispolzovanie-kejs-metoda-vresenii-zadac-fgos> (дата обращения: 10.12.2021).

11. Карпушев А.В. Формирование представлений у школьников о границах применимости знаний на основе кейсовой технологии / А. В. Карпушев // Физика в школе. – 2021. – № 1. – С. 11–17.

12. Камбалина Н. Э. Современные образовательные технологии. Технология разработки кейсов: учебно-методическое пособие. /Н. Э. Камбалина. – Кемерово, 2017. – 40 с. – URL: http://xn--j1aal2a.xn--plai/attachments/colledge/nauchno-metodicheskaya-deyatelnost/metodika_prepodavaniya/kambalina_n/tehnologiya-razrabotki-kejsov-2.pdf (дата обращения: 10.05.2022).

13. Климин В. А. Кейс-задания в обучении физике / В. А. Климов // Всероссийский молодёжный форум «Инновации в образовании и информатике», 14 марта – 30 апреля 2020 г. – URL: <https://shgpi.edu.ru/forum/viewtopic.php?f=194&t=1892> (дата обращения: 29.11.2022).

14. Коряжкина С.А. Опыт применения кейс-технологий в обучении физике учащихся гуманитарных классов / С.А. Коряжкина // Интерактивное образование: электрон. газета. – 2015. – № 57, февр. – URL: <http://io.nios.ru/articles2/61/2/opyt-primeneniya-keys-tehnologiy-v-obuchenii-fizike-uchashchihsya-gumanitarnyh> (дата обращения: 22.11.2022).

15. Красных А.С. Использование кейс-технологии в процессе преподавания физики / А.С. Красных // Приоритеты педагогики и современного образования: сб. ст. VI Междунар. научно-практ. конф. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2019. – С. 41–43. – URL: <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2019/05/%D0%9C%D0%9A-548.pdf#page=41> (дата обращения: 25.11.2021).

16. Кузнецова О.В. Практическое применение кейс-технологии в обучении физике / О.В. Кузнецова, Е.И. Тукумбетова // Актуальные проблемы преподавания физики в школе и вузе: материалы Всерос. научно-метод. конф., 5-6 апр. 2018 г. / Ряз. гос. ун-т имени С.А. Есенина. – Рязань, 2018. – С. 59–63. – URL: <https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2018/12/56060.pdf#page=59> (дата обращения: 22.11.2021).

17. Курбатова О. В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению / О. В. Курбатова, Л. Б. Красноперова, С. А. Солдатенко. – Металлплощадка: Кемеровский аграрный техникум, 2017. – 53 с. – URL: <https://kat-kem.ru/wp-content/uploads/2018/11/MRAktivMetodi.pdf> (дата обращения: 05.05.23).

18. Лепехов А. В. Применение кейс-метода в обучении физике / А. В. Лепехов, О. В. Кузнецова // Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве: материалы Всерос. научно-практ. конф., 28-29 марта 2019 г. / Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. – Рязань, 2019. – С. 40–43. – URL: <https://www.rsu.edu.ru/wp-content/uploads/2019/09/59664.pdf> (дата обращения: 15.12.2021).

19. Новиков А. М. Методология: Словарь системы основных понятий / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. – Москва: Издательство Ленанд, 2019. – 208 с. – ISBN 978-5-9710-5617-1.

20. Панина Т. С. Современные способы активизации обучения / Т. С. Панина., Л. Н. Вавилова – 4-е изд., стер. – Москва: Издательский центр "Академия", 2008. – 176 с. – ISBN 5-7695-3216-5.

21. Солодихина М. В. Сборник кейс-задач по интегрированным естественно-научным курсам: Учебное пособие / М. В. Солодихина – Москва: Прометей, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-00172-015-7.
22. Сурмин Ю. П. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода: учеб. пособие / Ю. П. Сурмин. – Киев: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с. – ISBN 966-7345-43-2.
23. Тошпулатова Ш. О. Решение качественных задач как один из приемов развития логического мышления на уроках физики / Ш. О. Тошпулатова // Молодой ученый. – 2010. – № 6 (17). – С. 350–352. – URL: <https://moluch.ru/archive/17/1648/> (дата обращения: 09.10.2022).
24. Фандеева А. К. Метод проектов на уроках физики / А. К. Фандеева // Молодой ученый. – 2020. – № 2 (292). – С. 420–422. – URL: <https://moluch.ru/archive/292/66136/> (дата обращения: 10.12.2022).
25. Чижова М.А. Межсетевой педагогический проект «Использование кейс-метода как средство повышения учебной мотивации обучающихся на уроках и занятий внеурочной деятельности по физике» / А.М. Чижова, Л.В. Шитова. – URL: http://fedschool-5.ucoz.ru/2019/SHLV/9-pedagogicheskij_proekt.pdf (дата обращения: 29.11.2021).