Методическое разработка

Применение кейсовой технологии на уроках физики в 7-8 классах.

Кейсы к урокам физики в 7-8 классах.

2020г

**Применение «Кейс-метода» внутри технологии деятельностного обучения**

По исследованию современных педагогов главная проблема в нежелании учиться – это неумение учиться. Ученики не умеют ставить перед собой реальные задачи, которые не докажут ему в очередной раз, что он бездарь, а подведут его к пониманию сути вопроса и к желанию подняться на очередную ступеньку.

Беда в том, что, именно, научить учиться - задача и для учителей во много раз сложнее, чем просто передавать им, пусть и самые хорошие, знания. В своей педагогической практике я ищу приёмы и технологии, которые помогут детям именно учиться добывать знания и понимать зачем они это делают. В представленной в приложении методической разработке описан опыт моей работы, некоторые мои наработки из педагогической практики, которые помогают детям не только искать ответы на поставленные вопросы, но и самим ставить перед собой цели, задачи и отыскивать пути их решения. И в этом мне помогает «кейс-метод», который я использую внутри технологии деятельностного обучения.

Кейс это - 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.

Кейсовая технология (метод) обучения – это обучение действием. Суть кейс–метода состоит в том, что усвоение знаний и формирование умений есть результат активной самостоятельной деятельности учащихся по разрешению противоречий, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Кейс-метод – это ситуативная методика, которая позволяет увидеть неоднозначность решения проблем в реальной жизни.

Кейсы бывают абсолютно разные: тематические, научные, кейсы-инструкции, видео кейсы, но все они обязательно должны содержать реально возможную ситуацию из жизненного опыта людей. А так же в кейсе должны быть противоречия, которые дадут возможность рассуждать и ставить перед собой вопросы.

Данную технологию я применяю в своей практике более 5 лет. Она даёт возможность детям понять, почувствовать, что физика окружает нас в жизни, в природе. Без знаний данного предмета человек не может грамотно оценить многие ситуации в жизни, найти правильный выход. Сложная наука превращается в науку жизненно необходимую любому человеку. Ученик начинает понимать, что знания по физике поднимают его не только на новую ступеньку его физико-технического образования, но и дают возможность ощутить себя культурным, грамотным человеком.

Кейсовую технологию я регулярно использую на уроках физики в 7 и 8 классах, и так поступаю я обдуманно. Именно в 7 и 8 классах начинают закладываться основные фундаментальные знания, которые должны быть получены не через волевое усилие, а именно через интерес, это моё твёрдое убеждение. Уроки в 7 и 8 классах должны быть очень динамичными, эмоционально насыщенными, понятными. Цель каждого урока должна исходить из необходимости именно данного конкретного ребёнка в изучении предложенной темы. Кейсы помогают ребёнку понять зачем изучается данная тема, где могут пригодится ему полученные на уроке знания.

Кейсы обсуждают в группах, вспоминают где ученикам уже приходилось встречаться с проблемой описанной в тексте, сообща обсуждаются вопросы и проблемы, предложенные в кейсе, дети делятся друг с другом своим жизненным опытом, оценивают и обсуждают опыт товарищей по команде. Совместное решение предложенных вопросов, ситуаций, проблем увеличивают копилку знаний друг друга. Нерешённые в ходе обсуждения вопросы подталкивают ребят к поиску новых знаний через чтение научной литературы, учебника, через вновь появившиеся вопросы к учителю, родителям. Появляется собственное желание добывать знания и обогащать свой жизненный опыт.

Кейсовая технология даёт возможность помочь детям в раскрытии для себя личностного смысла любого изучаемого на уроке материала, а именно это является одним из основных требование новых стандартов.

Кейсовая технология это надпредметная технология, она помогает сделать урок направленным на получение и предметных, и метапредметных, и личностных результатов, урок проходит на основе деятельностного подхода, самостоятельной работы учеников, характеризуется наличием мотива, цели, оценки результатов деятельности. Учитель и ученики являются субъектами образовательного процесса. Такие уроки исключают авторитарный стиль обучения, используется педагогика сотрудничества и взаимоуважения. Данная технология помогает находить детям личностный смысл изучаемого материала, а это приводит к появлению мотива учёбы, то есть желания школьника учиться, а это едва ли не главная гарантия успеха и учителя, и ученика.

Кейс-метод – это ситуативная методика, которая   
позволяет увидеть неоднозначность решения проблем в реальной жизни.

Различают несколько методов работы с кейсами:

- метод инцидентов;

- метод разбора деловой или технической документации («баскетметод»);

- игровое проектирование;

- ситуационно-ролевая игра;

- метод дискуссии;

- кейс-стади.

Представлю вам один из видов работы на уроке с кейсом. Для этого предложу вам фрагмент самого первого урока физики в 7 классе. На этом уроке я использую **метод ситуативно-ролевой игры по кейсу.** Вот к примеру фрагмент урока:

- Мой любимый предмет в школе - конечно физика. Но я точно знаю, что физика трудная наука, но в тоже время очень интересная. Но сегодня я хочу, чтоб в это поверили и вы и захотели её изучать.

Ну, во-первых, с чем у вас ассоциируется слово ФИЗИКА? (техника, опыты, природа, бытовые приборы). А откуда вы это узнали? (книги, рассказы друзей, родителей, телевидение, интернет и др.)

Как мне вас постараться убедить, что физика нужная и интересная наука? (Показать опыты) Да, вот например один. В дальнейшем, мы с вами разберемся, в чём суть и изюминка опыта, а также посмотрим много других опытов. А сейчас я решила дать вам обсудить вот такой небольшой кейс. Будьте внимательны.

**КЕЙС №1**

Однажды, совершенно незнакомые друг другу люди, ехавшие в 7 вагоне поезда «Ярославль – 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 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 немыслимые 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.

Кейсы бывают абсолютно разные: тематические, научные, кейсы-инструкции, видео кейсы, но все они обязательно должны содержать реально возможную ситуацию из жизненного опыта людей. А так же в кейсе должны быть противоречия, которые дадут возможность рассуждать и ставить перед собой вопросы.

Попробую вас заинтересовать ещё одним кейсом. Этот кейс не только задаёт вопросы и требует обсуждения, он ещё и содержит интересную для человека информацию, которая может пригодиться в жизни. Для работы с этим кейсом **применю баскетметод, то есть метод работы с деловой или технической информацией. Предлагается текст «Принцип работы СВЧ-печи»**

**КЕЙС № 2**

**Принцип работы СВЧ-печи**

Микроволновая печь или -печь— [электроприбор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80), предназначенный для быстрого приготовления или подогрева [пищи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B8%D1%89%D0%B0), размораживания продуктов в быту с использованием электромагнитных волн дециметрового диапазона (обычно с частотой 2450 [МГц](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D1%80%D1%86_%28%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%29)). В промышленности эти печи используются для сушки, разморозки, плавления пластмасс, разогрева клеев, обжига керамики и т. д. В отличие от классических [печей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%87%D1%8C) (например, [духовки](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%87%D1%8C&action=edit&redlink=1) или [русской печи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B5%D1%87%D1%8C)), разогрев продуктов в микроволновой печи происходит не только с поверхности, но и по объёму продукта, содержащему [полярные](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C) [молекулы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0) (например, [воды](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0)), так как [радиоволны](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%8B) данной частоты проникают и поглощаются пищевыми продуктами на глубине примерно 2,5 см. Это сокращает время разогрева продукта.

Нагрев в печи основан на принципе так называемого «дипольного сдвига». Молекулярный [дипольный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C_%28%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) сдвиг под действием электрического поля происходит в материалах, содержащих полярные [молекулы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D0%B0). Энергия электромагнитных колебаний поля приводит к постоянному сдвигу молекул, выстраиванию их согласно силовым линиям поля, что и называется [дипольным моментом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BC%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82). А так как поле переменное, то молекулы периодически меняют направление. Сдвигаясь, молекулы «раскачиваются», сталкиваются, ударяются друг о друга, передавая энергию соседним молекулам в этом материале. Так как [температура](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) прямо пропорциональна средней [кинетической энергии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F) движения атомов или молекул в материале, значит, такое перемешивание молекул по определению увеличивает температуру материала. Таким образом, дипольный сдвиг — это механизм преобразования энергии [электромагнитного излучения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) в тепловую энергию материала.

Нагрев в микроволновой печи в результате дипольного сдвига под действием переменного электрического поля зависит от характеристик молекул и межмолекулярного взаимодействия в среде. Для лучшего нагрева частоту переменного электрического поля нужно установить таким образом, чтобы за полупериод молекулы успели полностью перестроиться. Так как вода содержится практически во всех продуктах, частоту СВЧ излучателя микроволновой печи подобрали для лучшего разогрева именно молекул воды в жидком состоянии, в то время как лёд, жир и сахар нагреваются гораздо хуже.

Микроволновое излучение [не может проникать](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%B8%D0%BD-%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82) внутрь [металлических](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB) предметов, поэтому невозможно приготовить еду в металлической посуде. Металлическая посуда и металлические приборы (ложки, вилки), находящиеся в печи в процессе нагревания, могут вывести её из строя.

Нежелательно помещать в микроволновую печь посуду с металлическим напылением («золотой каёмочкой») — даже этот тонкий слой металла сильно нагревается [вихревыми токами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%85%D1%80%D0%B5%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B8) и это может разрушить посуду в области металлического напыления. Нельзя нагревать в микроволновой печи жидкость в герметично закрытых ёмкостях и целые птичьи [яйца](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B9%D1%86%D0%BE) — из-за сильного испарения воды внутри них создаётся высокое давление и, вследствие этого, они могут взорваться. Разогревая в микроволновке воду, также следует соблюдать осторожность — вода способна к [перегреванию](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C), то есть, к нагреванию выше температуры [кипения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Перегретая жидкость способна почти мгновенно вскипеть от неосторожного движения. Это относится не только к [дистиллированной воде](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0), но и к любой воде, в которой содержится мало взвешенных частиц. Чем более гладкой и однородной является внутренняя поверхность сосуда с водой, тем выше риск. Если у сосуда узкое горлышко, то велика вероятность, что в момент начала кипения перегретая вода выльется и обожжёт руки.

Вопросы:

1. Знаком ли вам этот прибор? Какая информация была для вас новой, а какая была уже вам известна?
2. Встретились ли вам незнакомые термины в кейсе? Как можно узнать их значение?
3. В чём преимущества использования данного прибора в быту, а какие вы видите недостатки? Какие меры безопасности нужно соблюдать при работе с этим бытовым прибором?
4. Поставьте для себя задачи, опираясь на данный кейс, к следующему уроку.

Следующий кейс необычный. Это видеофрагмент. Однако не любой видеофрагмент может быть кейсом. Если в видеофрагменте нет реального события из жизни человека, то такой видеофрагмент кейсом быть не может. Для работы **применю метод инцидентов, который предусматривает дальнейшую работу с дополнительными источниками информации.**

**КЕЙС №3** (демонстрируется видеофрагмент старта космического корабля)

**Вопросы к кейсу:**

1. Какое событие представлено в видеокейсе? Известно ли вам физическое явление, которое лежит в основе данного события?
2. Какие особенности события вы заметили при просмотре видеокейса?
3. Сформулируйте для себя задание на дом (на урок), опираясь на данный кейс

Ну, и напоследок, я покажу вам один из самых простых видов кейсов. Это **кейс возможных ситуаций**. Придумать его можно почти к любому уроку, если есть необходимость обсудить какой-то закон или явление. Для работы с ним применим метод кейс-стади. Цель метода «кейс-стади» – совместными усилиями группы учащихся проанализировать представленную ситуацию, разработать варианты проблем, найти их практическое решение, закончить оценкой предложенных алгоритмов и выбором лучшего из них.

Например, этот кейс я применяла на уроке при изучении темы «Электризация тел»

**КЕЙС №4**

Механик автоколонны по перевозке нефти Сидоров Пётр Кузьмич не подписал путёвку в рейс Синицину Дмитрию Викторовичу, так как на его бензовозе цепь утратила несколько звеньев и была недостаточно длинной. Однако Синицин самовольно покинул автогараж и уехал в рейс, так как не хотел, чтобы пропал рабочий день. На посту ДПС бензовоз был остановлен и отправлен на принудительную стоянку за несоблюдение правил перевозки опасных грузов. По решению суда Синицин был лишён водительских прав сроком на 1 год.

**Вопросы к кейсу:**

1. Зачем к бензовозам прицепляют цепь до земли?

2. Прав ли был механик автоколонны?

3. Не слишком ли суровое наказание понёс Синицин? Какой лучший выход можно было найти в данной ситуации?

4. Всё ли вам известно, чтоб верно разобраться в поставленных вопросах. Сформулируйте для себя задание по данному кейсу, которое вы выполните к следующему уроку ( на следующем этапе урока).

Я представила вам разные кейсы и разные методы работы с ними, однако все кейсы объединены общими принципами работы с ними:

- описание реальной проблемной ситуации;

-альтернативность решения проблемной ситуации;

- единая цель и коллективная работа по выработке решения;

- эмоциональное напряжение учащихся.

Конечно, как и у любой методики у кейс-метода есть свои недостатки и преимущества. Однако мне этот метод нравится, и я с удовольствием использую его в своей практике.

**Примеры кейсов для уроков физики**

7 класс

**Тема «Введение в предмет. Физика и её значение»**

**КЕЙС**

Однажды, совершенно незнакомые друг другу люди, ехавшие в 7 вагоне поезда «Ярославль – 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 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 немыслимые 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.

**Тема «Строение вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул»»**

**КЕЙС №1**

Вася и его папа инженер Васильев Сергей Дмитриевич утром пили чай. Вася налил себе полный до краёв стакан с чаем. Сергей Дмитриевич сказал:

- Отлей, иначе чай выливаться будет, когда ложечкой сахар размешивать будешь.

- Конечно отолью, ведь и сахар мне сыпать некуда будет, - с умным видом согласился Вася.

- Сахар насыпать можно, чай не выльется! Но размешивать его будет неудобно.

- Как же не выльется, стакан ведь уже полон! - удивился Вася.

Папа взял ложечку и осторожно всыпал целую ложку сахара в чай. Вода из стакана не вылилась.

- Как же так? – воскликнул Вася.

- Ты до вечера подумай почему так произошло, а вот вечером мы всё обсудим, а в гости науку физику пригласим, - таинственно сказал папа.

**Вопросы к кейсу:**

1.Наблюдали ли вы в своей жизни подобное явление?

2. Почему вода не вылилась из стакана, когда добавили сахар?

3. Какие меры техники безопасности необходимо соблюдать, когда наливаешь горячий чай?

*В помощь параграфы 7 и 10 учебника.*

**КЕЙС №2**

Лена и Пётр на поезде ехали в гости к бабушке. Тук-тук, тук-тук стучали колёса.

- Петя, а почему поезд всё время стучит, время отсчитывает?- спросила младшая сестрёнка Лена своего брата.

- Нет, это поезд по рельсам катится и перепрыгивает с одного полотна на другое, сказал Петя.

- А почему железнодорожные рельсы не делают сплошными?

- Потому, что температура воздуха бывает разная и длина у рельсов становится разная.

- Ничего не поняла, объясни подробнее.

**Вопросы к кейсу:**

1. Любите ли вы путешествовать на поезде? Почему?
2. Почему железнодорожные рельсы не делают сплошными?
3. Как изменяются зазоры между рельсами при уменьшении температуры воздуха?
4. Попробуйте составить ответ Пети так, чтоб его поняла сестрёнка.

**Тема «Плавание тел»**

**КЕЙС**

Весна. С крыш домов падали весёлые крупные капли. Вот-вот по дорогам побегут звонкие ручьи. Макс и Ванька смотрели в окно и планировали, как они уже совсем скоро будут запускать кораблики по лужам.

- Макс, а ты уже приготовил кораблики?

- Да что их готовить? Бумага всегда под рукой, можно наделать сколько угодно!

- Нет, я так не люблю! Бумажные корабли очень быстро размокают и приходят в негодность. Хочется сделать, пусть один, но такой, чтоб был, как настоящий! Вот из чего бы лучше сделать? Наверное, попрошу у папы небольшие деревянные брусочки и сделаю себе деревянный кораблик.

- Ну, если хочешь, чтоб как настоящий, нужно, чтоб он был металлический!

- Да ты что! Думай, что говоришь! Металлический кораблик тут же потонет, как гвоздь! Я даже пробовал запустить металлический кораблик, купленный в магазине! Потонул! А, может быть из пенопласта лучше вырезать? Он мягче дерева, вырезать легче будет, и уж точно не потонет.

- Смешно слушать тебя! Говоришь о корабликах, похожих на настоящие, а сам хочешь, чтоб полегче было! Пусть твой магазинный кораблик и потонул, но ведь настоящие корабли не тонут. Давай лучше найдём в интернете советы по изготовлению самодельных кораблей и попробуем сделать сами, ведь время у нас ещё есть!

**Вопросы к кейсу.**

1.Как ты думаешь, кто из ребят прав? Ты поддержал бы чью- то точку зрения или нет? Почему?

2.Из какого материала ты бы сделал свой кораблик? Почему?

3. Знаешь ли ты, почему не тонут настоящие корабли?

**Тема «КПД простых механизмов»**

**КЕЙС №1**

Изобретатель Иванов Сергей Павлович утверждал, что он создал простейший механизм для поднятия грузов с КПД = 110 %. Защищая свою разработку, он заявил, что бесполезную работу, которая тратилась на нагревание трущихся деталей при подъёме, он исключил. Для этого обычные тросы он заменил на шёлковые, которые постоянно увлажнялись за счет смачивания их водой.

Его оппонентами стали мастер цеха и экономист завода, которые доказали, что его изобретение не продумано серьёзно и требует доработки.

**Вопросы к кейсу**

- Какие аргументы могли выдвинуть мастер цеха и экономист?

- Есть ли физические неточности в тексте?

**КЕЙС № 2**

Северов Иван Кузьмич наметил большую стройку. «Нужно прикинуть какое оборудование и стройматериалы необходимо закупить к лету? Какой магазин выбрать?» – думал Иван Кузьмич.

Он открыл страничку рекламы в местной газете. Сразу бросилась в глаза яркая картинка рекламы магазина «Всё для Вас» на улице Прямой. «КПД наших приборов 100%! Все ваши усилия полностью превратятся в полезную работу! Работай без потерь!» – гласила реклама.

«Что-то подозрительно» - размышлял Иван Кузьмич.

**Вопросы к кейсу**

- Что такое КПД простых механизмов?

- В чем заключается обманный ход компании, чтобы провести покупателей?

**Тема «Диффузия»**

**КЕЙС №1**

Мама попросила свою дочку Аню развесить цветное бельё после стирки. Аня тоже постирала своё белое бельё и положила в таз с цветным бельём, чтоб удобней было всё вместе вынести на улицу. Но тут ей позвонила её любимая подруга Света. Девочки были настоящими подружками, столько всего их объединяло: общие проблемы в школе, репетиция спектакля в ДШИ, обсуждение новой серии любимого детского сериала. Время прошло незаметно, но Аню помнила, что нужно развесить бельё. Она простилась со Светой и побежала вешать бельё.

Как же расстроилась Аня. Белое бельё полиняло о цветное.

- Как же так? – воскликнула Аня.

**Вопросы к кейсу:**

1. Случалось ли в вашей жизни подобное?
2. Почему полиняло белое бельё? Объясните с точки зрения физики.
3. Почему цветное и белое бельё необходимо стирать отдельно?

**КЕЙС №2**

Самые вкусные солёные помидоры консервирует бабушка Славика Елена Викторовна.

- Бабушка, а почему твои помидоры такие вкусные? – спросил Славик.

- Да я в них не только соль, но и сахар, и петрушку, и укроп, и лаврушку, и смородиновый лист кладу, - ответила бабушка.

- Как же всё это внутрь помидоров попадает?- удивился Слава.

- Так я всё это в рассол кладу, а внутрь помидоров всё само попадает.

**Вопросы к кейсу:**

1.Знаете ли вы как консервируют помидоры?

2.Какое физическое явление помогает консервировать овощи?

3. Почему лучше помидоры заливать горячим рассолом?

**Тема «Сообщающиеся сосуды»**

**КЕЙС-СКАЗКА**

Жил был в одном кухонном государстве обычный чайник. Всё у него было обычное: обычный синий цвет, обычный размер в 2 литра и носик у него тоже был обычный: узенький, и заканчивался на уровне самого чайника.

«Вот бы мне длинный носик, - думал чайник, - тогда меня видно было бы на много лучше! Все бы меня замечали и понимали, что я совсем не обычный чайник, а особенный!» Не успел он как толком эту мысль обдумать, как вдруг – бац! Носик стал у чайника длинный, яркий, красивый. Все стали сразу замечать чайник, обращать на него внимание, даже разглядывать, но вот пользоваться им совсем перестали. В чём дело? Подумал чайник?

Вопросы к кейсу:

- Ребята, а почему, как вы думаете чайником перестали пользоваться?

- Каким свойством обладает чайник?

- А если бы носик у чайника был ниже самого сосуда чайника, было бы удобно? Почему?

8 класс

**Тема «Электризация»**

**КЕЙС №1**

Мастеру прядильного цеха Волохову Степану Ивановичу был объявлен выговор за то, что он не следил за влажностным режимом в цеху. По его вине, нити при электризации друг о друга и о детали станка, путались и рвались. Степан Иванович с выговором был не согласен. Он считал, что в разрыве нитей виноваты работницы, которые плохо следили за работой станка.

Вопросы к кейсу:

- Почему так важен влажностный режим в цехах текстильной промышленности

- Справедливо ли был наказан мастер Степан Иванович?

- Могли ли быть последствия при трении нитей и не соблюдении влажностного режима более серьёзными?

**КЕЙС №2**

Комиссия, проверяющая работу в типографии была возмущена тем, что несколько раз в день печатные (ротационные) машины отключались, для проведения в цеху влажной уборки. Это, по их мнению, снижало производительность труда, повышало себестоимость печатной продукции. Мастер цеха Петров Иван Иванович объяснил, что это необходимо делать для того, чтобы снять статическое электричество с бумаги и машины, для предотвращения замятия, разрыва бумаги и возможности пожара.

Вопросы к кейсу:

- Кто прав? Иван Иванович или комиссия?

- Как повысить производительность труда и себестоимость печатной продукции?

**КЕЙС №3**

Механик автоколонны по перевозке нефти Сидоров Пётр Кузьмич не подписал путёвку в рейс Синицину Дмитрию Викторовичу, так как на его бензовозе цепь утратила несколько звеньев и была недостаточно длинной. Однако Синицин самовольно покинул автогараж и уехал в рейс, так как не хотел, чтобы пропал рабочий день. На посту ДПС бензовоз был остановлен и отправлен на принудительную стоянку за несоблюдение правил перевозки опасных грузов. По решению суда Синицин был лишён водительских прав сроком на 1 год.

Вопросы к кейсу:

- Зачем к бензовозам прицепляют цепь до земли?

- Прав ли был механик автоколонны?

- Не слишком ли суровое наказание понёс Синицин?

**КЕЙС №4**

Неприятность в дороге произошла с водителем-любителем Смирновой Ольгой Ивановной. Её автомобиль не доехав немного до автозапраки остановился, т.к. кончился бензин. Ольга Ивановна всегда возила с собой в багажнике, на всякий случай, небольшую, симпатичную, пластиковую канистру с бензином.

- Какая я всё-таки молодец! – подумала Ольга Ивановна, долила бензин в бензобак и поехала дальше.

Вопросы к кейсу:

- Действительно ли «молодец» Ольга Ивановна?

- Какую важную ошибку допустила Ольга Ивановна? Что могло случиться?

- Что должен делать водитель, что бы такая неприятность с ним не случилась в дороге?

**Тема «Сопротивление проводников»**

**КЕЙС №1**

Светлов Борис и Гармаев Павел решили изготовить резистор для использования на уроках физики. Борис взял медную, а Павел железную проволоку.

- Зря ты берёшь железную проволоку, все проводники лучше делать из медной проволоки, она ценнее и лучше?- сказал Борис.

-Нет, я считаю, что медная проволока не подойдёт, сопротивление получится очень маленькое, - возразил Павел.

-Ну, это смотря какую проволоку взять!- усмехнулся Борис. Всё же, моя лучше.

**Вопросы к кейсу**

1. Кто прав из друзей?

2. Какими необходимыми характеристиками должна отличаться проволока для изготовления резистора?

3.Как рассчитать сопротивление резистора изготовленного из обыкновенной проволоки?

4.Как проверить, правы ли вы?

**КЕЙС №2**

Павел шёл очень расстроенным со школы. Сопротивление изготовленного им резистора не совпало с расчётным. А так хотелось, чтоб всё получилось хорошо, ведь он старался. Правда, учитель физики Анатолий Юрьевич, похвалил Павла за изготовленный прибор, однако сказал, что расстраиваться необходимо не из-за того, что не совпало сопротивление, полученное экспериментально, с расчётным, а из-за того, что мы ещё маловато выучили, чтобы понять, почему это случилось.

- Приди домой и попробуй поискать ответ на вопрос о том, почему не совпало экспериментальное сопротивление с расчётным. Попробуй найти несколько аргументов, выбрать из них самые главные, посоветовал Анатолий Юрьевич.

**Вопросы к кейсу.**

*1*. Как вы думаете, почему не совпали сопротивления? А как получилось у вас?

2. Выдвиньте несколько аргументов в поддержку Павла.

3. Назовите и прокомментируйте свои результаты. Почему они получились разные?

**Тема «Тепловые явления»**

**КЕЙС №1**

Прочитайте хайку Мацуо Басё

Слеза на щеке,

От холода замерзала.

Так мало тепла остаётся.

Вопросы к кейсу:

1. Найдите физическую ошибку в кейсе.
2. Попробуйте прочитать хайку , исправив ошибку.
3. О каком тепле говорит автор стихотворение?

**КЕЙС №2**

Прочитайте хайку Мацуо Басё

Замерзла вода,

И лед разорвал кувшин.

Я проснулся вдруг.

1. О каком физическом явлении говорится в хайке.
2. Объясните почему разорвался кувшин?
3. Как вы думаете от чего проснулся автор? Порассуждайте.

**Тема «Последовательное и параллельное соединение»**

**КЕЙС №1**

Учитель физики Иванов Алексей Иванович предложил ученикам выполнить учебный проект по оформлению светомузыкой летнюю площадку в лагере отдыха. Одним из условий этого проекта было экономичное использование электроэнергии.

- Чтоб сэкономить электроэнергию нужно спроектировать такую электроцепь, чтоб работа электрического тока была минимальной, - рассуждали ребята.

- Нужно все лампочки подсоединить последовательно. Сила тока в цепи будет маленькой, затраченная энергия минимальной. Но если перегорит хоть одна лампочка, все другие лампочки погаснут, - сказал Игорь.

- Такая цепь не подойдёт. Нужно лампочки подсоединить параллельно, тогда если перегорит одна, все другие будут работать, - сказал Костя.

- А может быть нужно использовать и последовательное и параллельное соединение? – задумался Игорь.

- Нужно подумать!

**Вопросы к кейсу:**

1. Какую бы цепь использовали вы? Почему?
2. Какие правила нужно помнить при эксплуатации электроприборов?
3. Придумайте памятку по грамотному пользованию электроприборами. Обсуди эту памятку в группе.

**Разработка урока с применением кейс-метода на уроке физики**

**Урок на тему «Электризация тел. Два рода зарядов. Проводники и непроводники электричества» (8 класс).**

**Цель урока:**

**Образовательная.** Ввести новые понятия: электризация, электричества, проводники и непроводники электричества.На практике дать понятие двух видов заряда и рассмотреть виды их взаимодействия.

**Воспитательная.** Формировать умение устанавливать межличностные отношения, работать в группах, учить аргументировано высказыванию своих суждений.

**Развивающая.** Развивать критическое мышление.

**Задачи:**

1. Развивать навыки исследовательской работы, учить анализировать полученный результат эксперимента, делать выводы. Повторить научные методы исследования.
2. Развивать навыки работать работы в группе.
3. Учить видеть физические явления в жизни, научно объяснять их.
4. Учить работать с учебником, с дополнительной литературой.

**Используемые технологии:**

1. Технология критического мышления.
2. Кейс-метод.

**Демонстрации к уроку:**

1. Демонстрации для изучения электризации тел.
2. Демонстрации для изучения взаимодействия заряженных тел.
3. Электрометр и электроскоп.
4. Видеофрагменты.
5. Презентация (Электронное приложение 1)

**Литература:**

1. Пёрышкин А.В. Физика 8.- М.: Дрофа – 2004г

1. Кабардин О.Ф.Справочник по физике. - М.: Дрофа - 1997г
2. Лукашик В.И Сборник задач по физике. – М.:Яхонт. – 2000г

**Этапы урока.**

1. **Организационный момент.**

Ребята, сегодня мы поговорим о распространённом явлении в природе и в жизни людей – электризации тел. Я хочу начать урок с легенды о Фалесе Милетском и его дочери. Легенда гласит, что в VI веке до нашей эры дочь греческого философа Фалеса сказала ему, что её веретено, изготовленное из дорогого и красивого камня – янтаря (по-гречески – электрона), практически невозможно очистить от мусора – мелких кусочков шерсти, пуха, ниток. И чем усерднее она оттирает их от мусора своим хитоном, тем больше мелких кусочков прилипает к веретену. Философ не смог сразу объяснить происходящее своей дочери, но похвалив за внимательность, обещал подумать. Вечером Фалес, пробуя очистить веретено, заметил, что при натирании веретена в темноте видны искры. «Тут есть о чём подумать и поразмыслить с моими учениками», - решил Фалес. А явление замеченное дочерью Фалес назвал электричеством от слова электрон (янтарь).

- Ребята, мы сегодня тоже попытаемся исследовать это явление доступными для нас научными методами. Какие вы знаете научные методы исследования?

- эксперимент;

- наблюдение;

-обобщение (дедукция) и др.

А чтобы отрегулировать этапы нашей работы и систематизировать наши открытия мы будем вести граф-схему «ЗХУ»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю | Хочу узнать | Узнал |
|  |  |  |

Для того, чтобы систематизировать вам уже имеющиеся свои знания и поставить перед собой вопросы, мы прочитаем ключевые слова к уроку, какие ассоциации они у вас вызвали? Составьте небольшой рассказ с использованием хотя бы некоторых из этих слов. А незнакомые термины пусть вам помогут составить вопросы к уроку. (Работа в группах, а затем мозговой штурм)

Ключевые слова: электричество, электризация, заряды( положительный и отрицательный), взаимодействие, электроскоп, электрометр, проводники, диэлектрики, разряд.

1. **Исследование.**

1.Опыты по электризации (фронтально в группах).

- опыт с наэлектризованной ручкой и кусочками бумаги;

- опыт с полосками бумаги;

- опыт с наэлектризованным воздушным шариком;

- опыт с гильзой;

- опыт со струйкой воды (учитель).

- кинофрагмент с демонстрацией электризации волос (Электронное приложение 2)

2. Наблюдения.

1. Расскажите об электризации в жизни и в природе. (Мозговой штурм)

Обобщите полученные в ходе исследования результаты и задайте вопросы для дальнейшего исследования.

1. **Рассказ и объяснение учителя.**

В 17333 году французский ботаник и физик Шарль Дюффе открыл два вида зарядов – заряды, полученные в результате трения двух смолистых веществ( он их назвал «смолистым электричеством» ) и заряды, полученные при трении стекла и слюды ( «стеклянное электричество»). А американский физик и политический деятель Бенжамин Франклин в 1778 году заменил термин «стеклянное электричество» на положительное, «смоляное» на отрицательное. Эти термина и прижились в науке.

1. **Формирование понятий положительный и отрицательный заряд.**

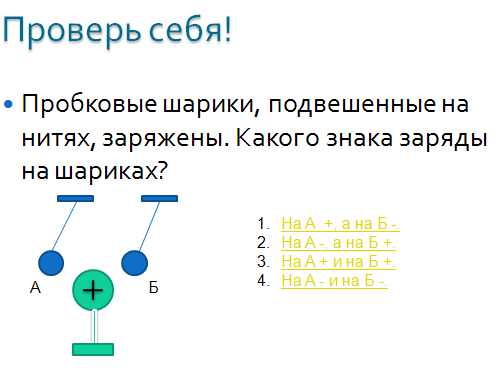
- опыты с воздушными шариками заряженными одноимённо и разноимённо

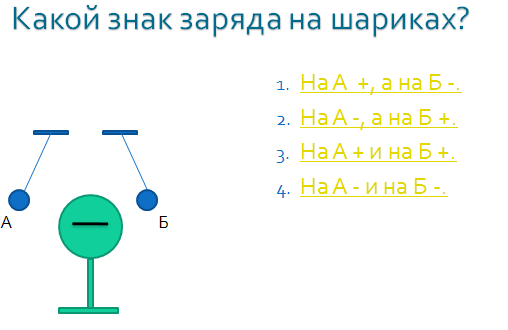
- кинофрагмент.(Электронное приложение 3 )

- опыт с электрофорной машиной и султанчиками.

- опыт с гильзой;

- работа на интерактивной доске с тестами.





**5. Объяснение устройства и работы электрометра и электроскопа.**

1. Объяснение устройства электроскопа учителем по видео слайду в презентации;

2. Объяснение устройства электрометра учителем по видео слайду в презентации ектрометр;

3. Зарядка электрометра на расстоянии (демонстрация)

4. Задание группам: придумать как можно сделать самодельный электроскоп, из чего?

1. Отчёты групп.
2. Демонстрация самодельного электроскопа из стеклянной банки, металлического стержня и лёгкой фольги;

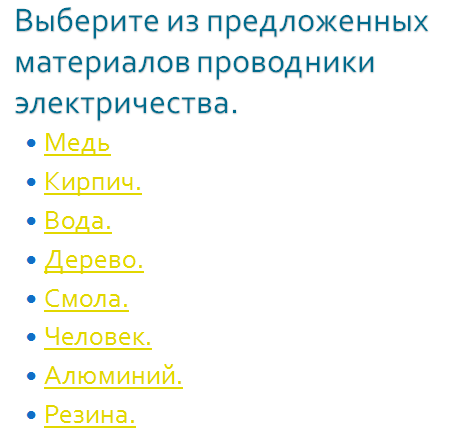
**6. Формирование понятий проводники и непроводники (диэлектрики) электричества.**

1. Мозговой штурм на тему «Проводники и непроводники электричества в жизни» ;

2.Работа с учебником (стр. 62-63), со справочником школьника (Кабардин О.Ф.);

3. Заполнение граф-схемы ЗХУ

3. Работа на интерактивной доске.

Слайд работает в интерактивном режиме.

1. **Электризация в природе и в жизни.**

1.Мозговой штурм (примеры приводят дети).

2. Работа с кейсами в группах по **плану:**

I. Прочитайте кейс, обсудите, встречаются ли такие ситуации в жизни.

II. Ответьте на вопросы после кейса.

**1 группа.**

Кейс:

Мастеру прядильного цеха Волохову Степану Ивановичу был объявлен выговор за то, что он не следил за влажностным режимом в цеху. По его вине, нити при электризации друг о друга и о детали станка, путались и рвались. Степан Иванович с выговором был не согласен. Он считал, что в разрыве нитей виноваты работницы, которые плохо следили за работой станка.

Вопросы к кейсу:

- Почему так важен влажностный режим в цехах текстильной промышленности

- Справедливо ли был наказан мастер Степан Иванович?

- Могли ли быть последствия при трении нитей и не соблюдении влажностного режима более серьёзными?

**2 группа.**

Кейс:

Комиссия, проверяющая работу в типографии была возмущена тем, что несколько раз в день печатные (ротационные) машины отключались, для проведения в цеху влажной уборки. Это, по их мнению, снижало производительность труда, повышало себестоимость печатной продукции. Мастер цеха Петров Иван Иванович объяснил, что это необходимо делать для того, чтобы снять статическое электричество с бумаги и машины, для предотвращения замятия, разрыва бумаги и возможности пожара.

Вопросы к кейсу:

- Кто прав? Иван Иванович или комиссия?

- Как повысить производительность труда и себестоимость печатной продукции?

**3 группа.**

Механик автоколонны по перевозке нефти Сидоров Пётр Кузьмич не подписал путёвку в рейс Синицину Дмитрию Викторовичу, так как на его бензовозе цепь утратила несколько звеньев и была недостаточно длинной. Однако Синицин самовольно покинул автогараж и уехал в рейс, так как не хотел, чтобы пропал рабочий день. На посту ДПС бензовоз был остановлен и отправлен на принудительную стоянку за несоблюдение правил перевозки опасных грузов. По решению суда Синицин был лишён водительских прав сроком на 1 год.

Вопросы к кейсу:

- Зачем к бензовозам прицепляют цепь до земли?

- Прав ли был механик автоколонны?

- Не слишком ли суровое наказание понёс Синицин?

**4 группа**

Кейс:

Неприятность в дороге произошла с водителем-любителем Смирновой Ольгой Ивановной. Её автомобиль не доехав немного до автозапраки остановился, т.к. кончился бензин. Ольга Ивановна всегда возила с собой в багажнике, на всякий случай, небольшую, симпатичную, пластиковую канистру с бензином.

- Какая я всё-таки молодец! – подумала Ольга Ивановна, долила бензин в бензобак и поехала дальше.

Вопросы к кейсу:

- Действительно ли «молодец» Ольга Ивановна?

- Какую важную ошибку допустила Ольга Ивановна? Что могло случиться?

- Что должен делать водитель, что бы такая неприятность с ним не случилась в дороге?

**3.**Анализ кейсов

**Домашнее задание.** Закончить заполнять граф-схему, п.25-27, составить свой кейс по теме сегодняшнего урока.

1. **Итоги урока. Составление синквейнов.**

Ребята, сегодня на уроке мы все вмести узнали много нового. Для изучения материала мы использовали научные методы изучения физических явлений, обобщали жизненный опыт, работали с кейсами, работали с научной литературой. Надеюсь, урок вам понравился, и вы узнали много нового. Закрепив изученный материал дома, вы станете немножко умнее. А сейчас давайте подведём итог урока. Выскажите свои мнения с помощью синквейнов

Например:

1. Электризация.
2. Отрицательные и положительные заряды.
3. Отталкиваются, притягиваются, взаимодействуют.
4. Не забывай об электризации.
5. Осторожно!

Спасибо за урок. Урок окончен!

**Используемая литература.**

1. Андреев А.А.  Структура современного урока. — М.: ВУ, 1997. – с. 17.
2. Анциферов Л.И., Ездов А.А., Клевицкий В.В. Технологии организации самостоятельной работы учащихся с современными источниками информации.// Физика в школе. - №4. - 2011 – с.12-14
3. Асмолов А.Г. Деятельность и установка. – М.: Просвещение 1998 –с.42-46
4. Булатова О.С. Искусство современного урока. – М.:Академия, 2008 –с.128-131
5. Громцева О.И. Сценарии уроков по физике. // Современный урок. - №4. – 2010г. С.23-25