Методические разработки к уроку

с использованием современных педагогических технологий

Работу выполнила

к.п.н.,учитель физики МБОУ гимназии 7 г. Балтийска

Лопушнян Герда Анатольевна,

Тема урока: «Решение энергетической проблемы в Калининградской области»

2012 г.

318

*«Плохой учитель преподносит истину,*

*хороший учит ее находить».  
 А. Дистервег*

Современная модернизация российского образования в системах средней и высшей школы России предполагает внедрение новых эффективных методов обучения. Кейс-метод является одной из новых форм эффективных технологий проблемно-ситуативного обучения. Впервые кейс-метод был применён в учебном процессе на факультете права Гарвардского университета в 1920 году. В настоящее время кейс-метод широко используется в обучении за рубежом. В России эту технологию обучения можно считать молодой.

Внедрение учебных кейсов в практику российского образования в настоящее время является весьма актуальной задачей и связано с решением двух задач:

1. применение кейс-метода ориентировано не только на получение конкретных знаний, но и на формирование компетентностей, умений и навыков мыслительной деятельности, развитие способностей личности, среди которых особое внимание уделяется способности к обучению, умению перерабатывать огромные массивы информации и т.д.;
2. применение кейс-метода способствует развитию у будущего специалиста способности оптимального поведения в различных ситуациях, отличаться системностью и эффективностью действий в условиях непрерывных изменений в общественной, профессиональной и других сферах жизни.

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 представляет собой 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. При составлении кейса нужно помнить, что кейс – это единый информационный комплекс.

Очевидно, что кейс-метод, в любой его форме (обучающий, практический, исследовательский) может иметь применение в школе на разных этапах обучения детей. В данной работе попытаемся определить возможность применение кейс-метода в средней школе на *уроках* физики.

Обратимся к общепринятому определению: «кейс-метод - метод активного проблемного, эвристического обучения», суть которого заключается в том, что решаемая практическая задача (проблема) «не имеет однозначного решения». Но, решение задачи по физике (и другим точным наукам) должно иметь четкий алгоритм и однозначный ответ, таким образом можно утверждать, что данный метод не совсем пригоден для его широкого применения на уроках физики (предметах точного цикла).

Однако ценность кейс-метода на уроках физики представляется в том, что данный метод предполагает не овладение ребенком готовым знанием, а направляет на сотворчество субъектов процесса обучения. Несомненным достоинством данного метода является то, что он способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и составлять план его осуществления, находить новые практические приемы для решения поставленной проблемы, развивать системы ценностей, жизненных установок, своеобразного мироощущения и миропонимания. Несомненным достоинством данного метода обучения является и то, что ученик имеет возможность дать собственную оценку рассматриваемому вопросу, аргументировать свою точку зрения.

Тем самым кейс – метод позволяет*в процессе обучения активизировать каждого школьника и вовлечь его в процесс анализа и принятия решений.*

В силу сказанного выше особое значение приобретает правильная постановка учебной задачи, и для ее решения подготовка кейса с различными информационными материалами (статьи, литературные рассказы, сайты в сети Интернет, статистические отчеты и пр.).

При определении учебной задачи учитель должен акцентировать свое внимание на том, что предлагаемая им задача должна вызвать интерес у учащихся и привлечь их к активному ее разрешению (т.е. должна быть им интересна и посильна). Работа учащихся должна быть самостоятельной. Продуктивная самостоятельная работы детей возможна только в том случае, если она интересна, посильна и есть заинтересованность в конечном результате.

На наш взгляд, достоинством кейс - технологии является и то, что в центре внимания находится процесс получения информации самим учеником, создание им нового самостоятельного продукта. В ходе такой работы ученик решает две задачи, первая задача - та которую поставил ему ученик, вторая – совершенствование навыков работы с информацией, ее сбором, систематизацией и анализом.

Данная технология обучения принципиально отличается от традиционных методик: школьник равноправен с другими учениками и учителем в процессе обсуждения проблемы и поиска истины. Тем самым преодолевается классический дефект обучения, связанный с «сухостью», не эмоциональностью изложения материала.Действия учителя в кейс – технологии организаторские и сводятся к созданию кейса, распределение учеников по малым группам (4-6 человек); знакомство учащихся с ситуацией, системой оценивания решений проблемы, сроками выполнения заданий; организация работы учащихся в малых группах, определение докладчиков; работа с кейсом; организация презентации решений в малых группах; организация общей дискуссии; обобщение по работе группы над кейсом; оценивание учащихся преподавателем (есть опыт работы, когда оценивание работы групп над кейсом осуществляется учащимися под руководством учителя).

Кейс-технология похожа на известный нам метод проблемного обучения, но имеет отличия. Отличительной особенностью кейс - метода является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни. Кейс не предлагает ребенку проблему в открытом виде, участникам образовательного процесса предстоит вычленить ее из той информации, которая содержится в описании кейса. Содержащаяся в кейсе проблема не имеет однозначного решения. Суть метода в том и состоит, чтобы из множества альтернативных вариантов в соответствии с выработанными критериями выбрать наиболее целесообразное решение и разработать практическую модель его реализации.

Достоинством новой технологии является и то, что учащийся на уроках физики может применить полученные знания не только при решении абстрактных задач из учебника, а разрешить реальную проблему из жизни, которую он, в общем-то, и будет решать после окончания обучения. Разбор кейсов способствует активному усвоению знаний и накоплению определённого багажа практической информации, которая может оказаться в жизни более полезной, нежели теоретические знания. Также в процессе разбора кейсов развиваются аналитические, творческие и коммуникативные навыки, крайне необходимые в современном мире.

Выделим основные существенные черты учебной ситуации, которую можно разрешить на уроке физики посредством кейс-метода:

1. учебная ситуация специально готовится (создается, редактируется, конструируется) с учетом целей обучения науки «физика»;
2. предлагаемая учебная задача и представленный к ней кейс должны способствовать развитию умений ребенка анализировать конкретную информацию, прослеживать причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и (или) тенденции, связанные с поставленной проблемой;
3. используемая учебная ситуация должна создать творческую и одновременно целенаправленную, управляемую атмосферу в процессе обсуждения на получение возможных способов ее разрешения;
4. предлагаемый кейс к данной учебной задаче должен соответствовать учебному курсу (программе) по физике;
5. предлагаемый кейс направлен на формирование определенных личностных качеств и возможно профессиональных навыков в контексте конкретного научного мировоззрения.

Какая ситуация может быть разрешена на уроке физики посредством кейс – метода?

На наш взгляд, это ситуация, связанная с изучением физики и удовлетворяющая следующим условиям:

1. изучение последних научных открытий и возможные направления их применения;
2. современная актуальная проблема (разрешение которой в основном связано со знанием физических законов) способная дать продолжение ситуации в будущем;
3. более или менее типичная ситуация, совпадающая в главном – «теории» вопроса;
4. обилие информации, анализ которой не тривиален и требует поиска дополнительной информации.

Кейс - метода можно использовать на тех уроках физики, где требуется анализ большого количества научной литературы и документов. В качестве примера можно привести следующие темы, изучение которых можно осуществить с помощью кейса: «Решение энергетической проблемы в районе где вы живете», «Современные энергетические источники: преимущества и недостатки», «Излучения. Современное применение излучений: польза и вред» и другие.

Выбор в пользу применения кейсов на уроках физики учителем должен осуществляться с учётом учебных целей и задач, особенностей учебной группы, их интересов и потребностей, уровня компетентности, регламента и многих других факторов, определяющих возможности внедрения кейс - технологий, их подготовки и проведения.

Практическая часть

Приведем пример применения кейс-метода на уроке физики в 11 классе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема урока | Решение энергетической проблемы в Калининградской области | |
| Цель урока | * Расширить представление учащихся об имеющихся в Калининградской области видах энергоресурсов. * На основе представленного материала установить, какие энергоресурсы наиболее рентабельно использовать в области в современное время. | |
| Задачи | 1. Отработка умений и навыков учащихся анализировать предложенный материал и делать собственный вывод. 2. Совершенствование умений и навыков учащихся по представлению полученного результата, обоснованию собственной точки зрения по разрешаемой проблеме. 3. Развитие умений и навыков участвовать в дискуссии. | |
| Техническое обеспечение | Класс оснащенный компьютерами (н-р, мобильный компьютерный класс), мультимедиа аппаратура или интерактивная доска. | |
| Время | 2 урока (по 45 мин) | |
| Вид кейса | Научно-исследовательский кейс | |
| Тип кейса | Аналитический кейс (Case-incident method) | |
|  | |  |

Вступление учителя

В 2008 году потребление электроэнергии в Калининградской области составило **3973** млн.кВт.ч, при этом выработка электроэнергии собственными энергоисточниками составила **2829** млн.кВт.ч., остальную часть электрической энергии приобретали в других странах (особенности географического положения Калининградской области).

Нехватка электроэнергии может привести к остановке производства, расположенного на территории области, привести к сбою привычной жизни граждан и т.д. Поставка электроэнергии из других стран лишь частично решает энергетический «голод» области.

**Проблема**: Для предупреждения в Калининградской области энергетического кризиса необходимо строительство дополнительных электростанций. Решит ли строительство Балт.АЭС данную проблему (строительство БалтАэс начато в 2010 году), насколько?

Задание группам

В нашей школе создаются экспертные группы для решения возникшей проблемы в разрешении надвигающегося энергетического кризиса.

Каждая группа экспертов на основе предложенного материала (имеющейся другой информации по данной проблеме) должна установить *наиболее выгодный вид энергоресурса* для Калининградской области.

Протокол решения поставленной проблемы будет оформляться через заполнение предложенной таблицы 1(электронный вариант).

Обучающиеся должны ознакомиться с предложенными информационными источниками и, опираясь на них и также на найденную свою информацию, определить по совокупности предложенной информации наиболее на сегодня рентабельный энергетический ресурс, который нужно развивать в Калининградской области.

Работа с кейсом

За несколько дней до занятия учащимся озвучивается тема следующего занятия «Решение энергетической проблемы в Калининградской области». Проговаривается о том, что занятие будет проводиться в режиме кейс-метода. Учащиеся получают домашнее задание: самостоятельно найти информацию по предложенной теме и познакомиться с ней.

После вводного слова учителя в начале урока, определения целей и задач урока для учащихся (5 минут), школьники распределяются по группам и получают сам кейс.

1этап: ***изучение*** содержимого кейса учащимися кейса в группах, совместный поиск решения поставленной проблемы, заполнение отчетных таблиц. Преподаватель может осуществлять консультацию по необходимости. Продолжительность этапа занятия 30 минут.

2этап:***подготовка***групп к отчету о проделанной работе, (работа с доской, компьютером и т.д.), продолжительность этапа занятия 5 минут.

3этап:***отчет*** групп о проделанной работе, обязательно с аргументацией полученного вывода, продолжительность этапа занятия 30 - 35 минут.

4 этап: ***итоговая часть занятия*** занимает около 10 минут и посвящена подведению итогов, обобщению полученных результатов. Итоговую часть занятия проводит учитель, опираясь на презентованные группами варианты решений.

Критерии оценивания работы групп

Критерии оценивания работы групппредставлены в первой строке таблицы 2. Бонусные баллы присуждаются только той группе, которая привела четкую доказательную базу своего рения (могут быть не реализованы на занятии).

Таблица 2

Критерии оценивания работы групп

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  группы | Четкое фиксирование ответов на поставленные в таблице ответы | Вывод  (полный не полный) | Аргументация полученного результата | Результат командой работы | Умение вести диалог  с представителями других команд | Бонусы,  штрафы | Итог |
| Критерии оценивания работы групп | От 1до 5  за каждый вопрос таблицы | От 1до 5 | От 1до 5 | От 1до 5 | От 1до 5 | До 5 баллов по совместному решению всех участников мероприятия |  |
| Группа 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| Группа 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| Группа 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| Группа 4 |  |  |  |  |  |  |  |

Соблюдение регламента выступления -1 балл.

Если кто-либо из участников группы во время работы позволяет себе эмоциональные оценки, обсуждение, то данная группа получает штрафные очки от 1 до 5.

Учитель отвечает за соблюдение протокола.

Все заработанные баллы и штрафные очки заносятся в сводную таблицу 2.

Побеждает та группа, которая наиболее эффективно работала и набрала наибольшее количество баллов.

Итоги занятия подводит учитель.

Содержание кейса

1. Физика 11. Учебник для общеобразовательных учреждений под ред. Мякишев Г.Я.
2. Ковальчук В. Энергетические ресурсы Калининградской области. Реферат ученика МОУ гимназии №7 г. Балтийска, 2011, с.4.
3. Электронные ресурсы:

* <http://pripyt-chaes.ucoz.ru/news/26_aprelja_1986_god_chernobylskaja_avarija>;
* <http://www.prinas.org/taxonomy/term/70>;
* <http://aes-center.ru/>;
* <http://windturbines.ru/> ;
* http://ru.wikipedia.org/wiki/%C3%DD%D1;
* <http://www.polit.ru/article/2011/05/25/balt_aes>;
* http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=17116.

Ковальчук В.

МОУ гимназия №7 г. Балтийска, реферат по физике «Виды энергетических ресурсов, имеющихся в Калининградской области» (в сокращении).

В Калининградской области существует большое многообразие энергетических ресурсов: ветроэнергетика, гидроэнергетика, топливная энергетика. Рассмотрим их подробно.

** Ветроэнергетика.** Ветроэнергетика – это экологически безопасное использование энергии ветра. В Калининградской области ветровая электростанция находится в поселке Куликово – это станция самая большая в России. На территории более 20 га 8 лет работают ветряки, которые были завезены в Калининградскую область после 8 лет службы в Дании. Мощность ветроэлектростанции нескольким больше **5 МВт**. Если скорость ветра меньше 5 м/сек., ветрогенератор автоматически отключается. Средняя стоимость 1 кВт.ч ветроэнергии в 1,5 раза выше стоимости энергии, получаемой на ТЭС.В ряде приморских стран, например, в Бельгии, Голландии, ветроустановки распространены очень широко. В Дании их общая мощность достигает более **500 МВт**, что сопоставимо с мощностью всех ТЭЦ Калининградской области, которая, кстати, обладает почти такими же потенциальными ветроэнергетическими возможностями. В Калининградской области возможно строительство еще большего количества ветряков это показывают приведенные характеристики, т.к. практически вся территория Калининградской области обладает значительным ветроэнергетическим потенциалом (более 100 Вт/м2), позволяющим использовать энергию ветра для получения электроэнергии. Но наиболее эффективно это можно осуществлять в прибрежной зоне, где ветроэнергетический потенциал особенно высок. По оценкам специалистов, технические возможности современных ВЭУ в районе Балтийска позволяют довести расчетную выработку электроэнергии до 8,8 МВт, а в районе Пионерского - до 7,9 МВт в год.

**Гидроэнергетика** - электростанция, в качестве источника энергии использующая энергию водного потока. До Второй мировой войны на территории ныне Калининградской области действовали 19 ГЭС (общая мощность ~20 МВт). После войны многие ГЭС были разрушены, работали лишь Правдинская-3 (Р=11МВт) и Правдинская-4 (Р=3МВт). Но потом Калининградскую область подключили к единой энергосистеме Советского Союза, и гидростанции забросили.

В настоящее время специалисты провели оценку восстановления Правдинского каскада ГЭС на реке Лаве с общей проектной мощностью 10,2 МВт. Начаты также работы по восстановлению Озерской ГЭС на реке Анграпа.

Исследования показали, что реки, стекающие со 150-200-метровых высот Вармийской и Виштынецкой возвышенностей, имеют довольно высокий гидротехнический потенциал. Это в первую очередь реки Лава и Анграпа. Также можно использовать потенциал меньших по размеру рек - Майской, Резвой, Путиловки, а также Красной и Писсу. Они в своих верховьях при достаточно больших уклонах имеют средние скорости течений 0,5–0,6 м/с, которые заметно увеличиваются при весеннем половодье и во время сильных дождей. За счет эрозии реки выработали здесь довольно глубокие долины, что создает благоприятные условия для строительства плотин.

Расчеты показывают, что если ввести в действие все прежде существовавшие ГЭС и построить ряд новых станций на других малых реках (всего около 25), то можно достичь суммарной мощности всех ГЭС не менее чем 30–35 МВт. При общем потреблении электроэнергии в Калининградской области в год около 4500 МВт доля гидроэлектростанций составит примерно 1–1,2%. Конечно, это немного, но если сравнивать с мощностью местных ТЭЦ, то доля будущих ГЭС возрастает до 6%.

**Топливная энергетика** включает комплекс отраслей, занимающихся добычей, переработкой и реализацией топливно-энергетического сырья и готовой продукции. Включает угольную, газовую, нефтяную, торфяную, сланцевую и уранодобывающую промышленность.

Топливно-энергетический комплекс Калининградской области полностью основывается на привозном топливе, это очень дорого, (ТЭЦ – 2 в Калининграде, ГРЭС –2 в Светлом).

Завоз угля и мазута является сложным и дорогостоящим: транспортные расходы сравнимы со стоимостью топлива. Также топливные электростанции сильно загрязняют окружающую среду. Раньше энергии производимой областью не хватало, и поэтому Калининградская область находилась в энергетической зависимости от государств Балтии и Белоруссии. Через их территории осуществляется транзит с основной территории Российской Федерации, 100 % природного газа, нефтепродуктов и угля. Калининградской ТЭЦ-2 – 2689 млн.кВт.ч. Остальная часть энергии восполнялась поставками с Игналинской АЭС Литовской Республики.

В настоящее время введен в эксплуатацию второй энергоблок ТЭЦ-2, С его вводом Калининградская область вышла на самообеспечение электроэнергией, но при этом все равно растет потребность в электроэнергии, что заставляет нас задуматься.

**Атомная энергетика** — это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путём преобразования ядерной энергии.

Это сложное производство, включающее множество промышленных процессов, которые вместе образуют топливный цикл. Существуют разные типы топливных циклов, зависящие от типа реактора и от того, как протекает конечная стадия цикла. Обычно топливный цикл состоит из следующих процессов. В рудниках добывается урановая руда. Руда измельчается для отделения диоксида урана, а радиоактивные отходы идут в отвал. Полученный оксид урана (желтый кек) преобразуется в гексафтоpид урана - газообразное соединение. Для повышения концентрации уpана-235 гексафтоpид урана обогащают на заводах по разделению изотопов. Затем обогащенный уран снова переводят в твердый диоксид урана, из которого изготавливают топливные таблетки. Из таблеток собирают тепловыделяющие элементы (твэлы), которые объединяют в сборки для ввода в активную зону ядерного реактора АЭС. Извлеченное из реактора отработанное топливо имеет высокий уровень радиации и после охлаждения на территории электростанции отправляется в специальное хранилище. Предусматривается также удаление отходов с низким уровнем радиации, накапливающихся в ходе эксплуатации и технического обслуживания станции. По истечении срока службы и сам реактор должен быть выведен из эксплуатации (с дезактивацией и удалением в отходы узлов реактора). Каждый этап топливного цикла регламентируется так, чтобы обеспечивались безопасность людей и защита окружающей среды.

Итак, атомная энергия экологически наиболее чистая, самая дешевая, вероятность аварии на АЭС очень низкая, и существует техническая вероятность предусмотреть меры безопасности населения, если она все же произойдет. Существует реальная возможность безопасного захоронения и хранения РАО и вывода из эксплуатации отработавших свой срок блоков.

В данный момент в Калининградской области решено построить Балтийскую АЭС в составе двух энергоблоков предполагается разместить в 12 км к юго-востоку от г. Неман. Уже началось строительство, возведение первого блока Балтийской АЭС намечено на 2010-2016 годы, а второго - на 2012-2018 годы. АЭС предназначена для обеспечения электроэнергией Калининградской области и для поставок энергии на экспорт.

Этот проект будет инвестироваться также государствами, которые в будущем планируют подключиться к этой станции.

Литература

URL: <http://planeta.tspu.ru/index.php?ur1=846/> Т.А. Прищепа . Лекция для всероссийского сетевого проекта «Современный урок: кейс-метод».

Таблица 1

Протокол заседания экспертных групп

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вопросы | Возможно ли осуществление такого проекта с инженерной  точки зрения | Географическое положение  Калининградской области  (обособленность области) | Стоимость проекта  (затраты) | Экологическая составляющая проекта | Возможная экономическая прибыль  (инвестиции) | Человеческий  ресурс | | | Выводы | |
| Есть ли кадры | | Готовность населения к новому  проекту | за | против |
|  | Проблему можно решить расширением существующей уже ТЭЦ (н-р, строительство дополнительных блоков ТЭЦ) |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | Развитие в области ГЭС |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | Развитие в области ветроэнергетики |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | Развитие в области приливных станций |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | Развитие в области атомной энергетики |  |  |  |  |  |  | |  |  |  |
|  | Другие альтернативные энергоисточники |  |  |  |  |  |  |  | |  |  |