

**Ландин А.С.**

Учитель физики МБОУ «Маловская СОШ»

«Проектно-исследовательские  
ТЕХНОЛОГИИ  
в преподавании физики»

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПОНЯТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ.
2. АКТУАЛЬНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ:
  - 2.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ
  - 2.2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ
  - 2.3. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
3. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.
4. ЛИТЕРАТУРА.

### ***1. ПОНЯТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ***

#### **Понятие «технология» в педагогике**

На первый взгляд личностно-ориентированный подход, определяемый педагогами в качестве ведущего в сфере образования, и технологический подход противоречат друг другу. Действительно, первый подход предполагает обращение к внутреннему миру ученика, его ценностям, взглядам. А в технологическом подходе изначально присутствует ориентация на управляемость образовательного процесса, что предполагает четкую заданность целей и способов их достижения. И тогда возникает вопрос - разве можно четко описать внутренний мир обучаемого и способы его использования в образовательном процессе? Как поступить в этой ситуации?

Всем очевидно, что современный образовательный процесс должен быть ориентирован на ученика. А это означает, что в нем имеют право на существование спонтанность, неопределенность, нелинейность. Можно ли говорить о технологичности образовательного процесса и тут же сразу делать оговорки по поводу неопределённости субъектов обучения? С целью ответа на поставленный вопрос стоит обратиться к определению понятия «технология» и, в частности, понятию «образовательная технология».

В словаре иностранных слов дается следующее определение **технологии**. В переводе с греческого *Techne* - искусство, мастерство, умение и -логия - совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы объекта.

В толковом словаре этот термин определяется как совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве.

Технология - категория процессуальная; она может быть представлена как совокупность методов изменения состояния объекта. Технология направлена на проектирование и использование эффективных и экономических процессов (М.Чошанов).

Педагогическая технология - есть область исследования теории и практики (в рамках системы образования), имеющая связи со всеми сторонами организации педагогической системы для достижения специфических и потенциально воспроизводимых педагогических результатов (П.Митчелл).

Педагогическая технология - совокупность психолого-педагогических приемов, методов обучения, воспитательных средств. Она есть организационно-методический инструмент педагогического процесса (Б.Т.Лихачев).

Педагогическая технология - это содержательная техника реализации учебного процесса (В.П.Беспалько).

Педагогическая технология - это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведения учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителей (В.М.Монахов).

Педагогическая технология - это системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействие, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования (ЮНЕСКО).

Из приведенных определений можно вычлениить следующие **признаки технологии**: процессуальный двусторонний характер взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся; совокупность приемов, методов; проектирование и организация процесса; наличие комфортных условий. Однако, на мой взгляд, здесь не полно учитывается управленческий аспект.

С позиции управления образовательный процесс представляет собой сочетание управленческой деятельности учителя и самоуправления ученика в целостном управленческом цикле как взаимодействия участников образовательного процесса. Отмеченное дает основание для следующего определения понятия «образовательная технология».

**Образовательная технология** - это процессная система совместной деятельности учащихся и учителя по проектированию (планированию), организации, ориентированию и корректированию образовательного процесса с целью достижения конкретного результата при обеспечении комфортных условий участникам.

Во-первых, в определении дается указание на **совместную деятельность учителя и учащихся**, что означает фактическое отрицание программирования только педагогом конечных результатов и построения им жесткой программы деятельности ученика по их достижению. Иными словами речь идет об ученике как субъекте учения, определяющим и конечные результаты своей деятельности и процесс их достижения. Во-вторых, в приведенном определении фиксируется **полный цикл управления учеником своей учебной деятельностью**. В этой связи можно констатировать, что образовательная технология призвана обеспечивать обучение учащихся самоуправлению учением. В-третьих, в определении обращается внимание на **создание комфортных условий** деятельности субъектов образовательного процесса, что ориентирует, в первую очередь, педагогов на поиск и создание условий для раскрытия, реализации и развития личностного потенциала учащихся.

Любая образовательная технология включает в себя: целевую направленность; научные идеи, на которые опирается; системы действий учителя и ученика (в первую очередь в категориях управления); критерии оценки результата; результаты; ограничения в использовании.

Итак, современную технологию характеризуют следующие позиции:

- технология разрабатывается под конкретный педагогический замысел, в основе ее лежит определенная методологическая, философская позиция автора (различают

технологии процесса передача знаний, умений и навыков; технологии развивающей педагогики);

- технологическая цепочка действий, операций, коммуникаций выстраивается строго в соответствии с целевыми установками, имеющими форму конкретного ожидаемого результата;

- функционирование технологии предусматривает взаимосвязанную деятельность учителя и учащихся на договорной основе с учетом принципов индивидуализации и дифференциации, оптимальную реализацию человеческих и технических возможностей, использование диалога, общения;

- поэтапное планирование и последовательное воплощение элементов педагогической технологии должны быть, с одной стороны, воспроизведены любым учителем и, с другой, гарантировать достижение планируемых результатов всеми школьниками;

- органической частью педагогической технологии являются диагностические процедуры, содержащие критерии, показатели и инструментарий измерения результатов деятельности.

Занялась этой темой, т.к. время требует от нас воспитания нового гражданина не только вооруженного знаниями, но и мобильного, легко ориентирующегося в информационном пространстве.

**Что такое современные технологии на уроке?** Понятие "технология" (от греч. *tehné* - искусство, мастерство, умение, *logos* - учение) является одним из наиболее распространенных в современной педагогике. Вместе с тем, в педагогической науке существуют различные подходы, как к самому понятию, классификации, так и к возможности использования технологий в образовательном процессе.

Противники считают, что технологизация образовательного процесса в принципе невозможна в силу его специфики, отражающейся в творческом личностном взаимодействии учителя с учащимися, а личность как таковая уникальна, а, следовательно, неповторима.

Сторонники - предполагают, что внедрение образовательных технологий позволит более эффективно решить задачи, поставленные перед системой образования на современном этапе.

Обобщая существующие точки зрения, можно выделить основные причины возникновения и практического использования образовательных технологий:

- психолого-педагогическая направленность (позволяет учитывать психофизические особенности обучаемых);
- изменение объектной позиции ребенка (посредством педагогического проектирования самостоятельной учебной деятельности учащегося);
- обеспечение гарантированных результатов обучения и диагностичность полученных результатов как конечных, так и промежуточных с последующей их коррекцией;
- возможность применения технологии любым учителем (с сохранением индивидуального педагогического творческого подчёрка).

## **2. АКТУАЛЬНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

### **2.1. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ.**

*Проблема подобна драгоценному камню: тысячи проходят мимо, пока, наконец, один не поднимет его.*

*Фридрих Ницше*

На любом современном уроке нельзя обойтись без технологии **проблемного обучения** или без ее элементов.

**Актуальность** данной технологии определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизацией познавательных интересов учащихся, что становится возможным при разрешении возникающих противоречий, создании проблемных ситуаций на уроке. В преодолении посильных трудностей у учащихся возникает постоянная потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями и навыками.

**Целевые ориентации.** Формирование внутренней мотивации к учению через организацию самостоятельной познавательной деятельности учащегося. Развитие творческого и интеллектуального потенциала ребенка. Повышение эффективности усвоения общеучебных умений и навыков через проблематизацию учебной деятельности.

**Этапы постановки и решения проблемы.**

- Постановка задания, содержащего противоречие и вызывающего проблемную ситуацию.
- Анализ проблемной ситуации, формулирование проблемы.
- Поиск решения проблемы (проверка гипотез, методов решения проблемы).
- Решение проблемы (выбор метода решения, фиксирование алгоритма).
- Первичное усвоение новых знаний, способов учебных действий.

Проблемную ситуацию можно создавать на различных этапах урока, используя при этом следующие приемы: подведение учащихся к противоречию с предложением самим найти способ разрешения; изложение различных точек зрения на один и тот же вопрос; предложение рассмотреть один и тот же вопрос с различных позиций; сравнение, обобщение, выводы, сопоставление различных фактов; постановка задач с заведомо допущенными ошибками.

### **2.2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ.**

*Назначение человека - в разумной деятельности*

*. Аристотель*

**Актуальность** данной технологии определяется построением образовательного процесса на активной основе, через деятельность каждого ученика, основываясь на его интересах и потребностях. Данная технология реализуется через систему учебно- познавательных методов и приемов, направленную на практическое или теоретическое освоение действительности учащимися посредством выявления и решения существующих противоречий.

**Целевые ориентации.** Создание условий, при которых учащиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться

приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения).

**Особенности образовательного процесса:** интегрированный характер образовательного процесса определяется необходимостью интеграции знаний по различным учебным предметам при решении определенной проблемы; интегрированные и внеурочные формы работы определяются интегрированным характером и сроками выполнения проекта; индивидуальный подход в определении заданий для каждого учащегося определяется, исходя из интересов каждого ребенка, уровня его возможностей; образовательный процесс строится в логике деятельности, которая имеет личностный смысл для ученика, что повышает его мотивацию к учению; индивидуальный темп работы над проектом обеспечивает выход каждого ученика на свой уровень развития; глубокое, осознанное усвоение базовых знаний обеспечивается за счет универсального их использования в разных ситуациях; необходимость в приобретении новых знаний возникает в процессе работы над решением поставленной проблемы.

### 2.3. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ.

**Актуальность.** Идея развития критического мышления является достаточно новой для российской дидактики. Образовательная технология "Развитие критического мышления через чтение и письмо" представляет собой систему стратегий, обучающих школьников мыслительным умениям, позволяющим эффективно работать с информацией. Критическое мышление означает разумное рассмотрение разнообразия подходов с тем, чтобы вынести обоснованные суждения и решения. Ориентация на критическое мышление предполагает, что ничто не принимается на веру, а каждый ученик вырабатывает свое мнение. Учитель перестает быть главным источником информации и превращает обучение в совместный и интересный поиск. Современная жизнь устанавливает свои приоритеты: нужно не простое знание фактов; не умения как таковые, а способность пользоваться приобретенным, важен не объем знаний, а умение получать их и моделировать, не потребительство, а сознание и сотрудничество.

**Целевые ориентации.** Технология обеспечивает и развитие мышления, и формирование коммуникативных способностей, и выработку умения самостоятельной работы. В связи с большим количеством приемов и методов (стратегий), входящих в эту технологию, каждый может выбрать те, которые близки лично ему, не выходя за границы рамочного подхода данной технологии (разрешено все то, что не запрещено).

С предметами гуманитарного цикла все ясно и понятно. Можно рассуждать, доказывать, отстаивать свою точку зрения, спорить. А как быть с техническими дисциплинами? Критическое мышление подразумевает обсуждение противоположных точек зрения, но как можно оспаривать ответ арифметического уравнения? Критическое мышление поощряет поиск разных решений, но как найти несколько ответов в стандартном задании на нахождение какой-либо одной величины? Критическое мышление не возможно без

творческого подхода, но "технические" операции - это набор жестко определенных процедур, от которых нельзя отклоняться, а технические дисциплины - это воплощение неких истин, точности и совершенства.

Сегодня объясняя новое понятие, необходимо выяснить, какие представления, с ним связанные, уже имеются у ученика, а затем предложить ученику деятельность, благодаря которой он реорганизует свои взгляды и составит более адекватное понимание предмета.

### Особенности образовательного процесса.

Этапы уроков в технологии:

Этапы.	Задачи.	Приемы.
Стадия вызова.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуализировать и обобщить имеющиеся знания по данной теме.</li> <li>2. Пробудить интерес к изучаемой теме, мотивировать ученика к учебной деятельности.</li> <li>3. Пробудить ученика к активной деятельности на уроке.</li> </ol>	<p>Ключевые слова, логические цепочки, верные и неверные утверждения, кластер, мозговой штурм.</p>
Стадия осмысления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение новой информации;</li> <li>2. Осмысление полученной информации;</li> <li>3. Соотнесение полученной информации с собственными знаниями.</li> </ol>	<p>Направленная работа с текстом, информацией.</p>
Стадия размышления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Целостное осмысление, присвоение и обобщение полученной информации.</li> <li>2. Выработка собственного отношения к изучаемому материалу, выявление еще непознанного - тем и проблем для дальнейшей работы - вызов к следующему этапу.</li> <li>3. Анализ всего процесса изучения материала.</li> </ol>	<p>Возвращение к кластеру, таблица, эссе, синквейн.</p>

Организация групп для работы на основе участия всех без исключения (рабочие группы формируются произвольным образом). Обсуждение более продуктивно, чем работа в полной тишине (ученики имеют возможность делиться идеями, знаниями, дополнять мнение одноклассников, изменять свое собственное мнение). Использование заданий с продолжением вместо заданий с очевидным конечным результатом (исследовательская деятельность должна приводить учащихся к сомнению, вместо желания получить

единственно верный ответ). Использование игровых ситуаций (давать ученикам время на обдумывание и разработку идей, вариантов дает возможность делать случайные открытия, осуществлять поиск, определять интуитивные решения). Личная вовлеченность (наша цель - заинтересовать своим предметом ученика думающего и чувствующего, пробудить его пытливость и доставить радость оттого, что любой предмет школьной программы - часть нашей повседневной жизни).

Основным критерием оценки результата является критичность мышления, которая может быть раскрыта через следующие показатели: Оценка (Где ошибка?). Диагноз (В чём причина?). Самоконтроль (Каковы недостатки?).

Критика (Согласны ли вы? Опровергните. Приведите контраргументы?).

Прогноз (Постройте прогноз).

### 3. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В МОЕЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.

Вот такие современные технологии можно использовать на уроках. В каждой из перечисленной технологии можно найти и достоинства, и недостатки. Их результативность очевидна: учащимся в большей степени присуща самостоятельность действий и размышлений, уважительное отношение к различным точкам зрения, умение работать в команде, отыскивать необходимую информацию. Выбор за вами!

Я предпочитаю комбинировать проектные технологии с элементами технологии развития критического мышления. «Погружение» в проект я осуществляю, задавая обучающимся *основополагающий вопрос* - это главный из триады вопросов технологии критического мышления. В результате мозгового штурма формулируются *проблемные вопросы*, которые довольно часто и являются темой индивидуального проекта: реферата, доклада, исследования и т.п. Ответы на проблемные вопросы приходится искать в ходе работы над *учебными вопросами*, ответы на которые даны чаще всего в учебных пособиях. Но для всестороннего изучения проблемы одних учебников недостаточно. Участникам проекта приходится использовать множество других способов получения информации, учителю, как координатору проекта, необходимо продумать организацию выполнения учащимися самостоятельных исследований и заданий учителя по теме проекта.

На подготовительном этапе педагогом уже побраны методические и дидактические материалы, разработан план оценивания, подобраны необходимые книги и электронные материалы, сформирована подборка веб-сайтов по теме проекта.

В процессе обучения учитель должен организовать выполнение учащимися самостоятельных исследований и заданий учителя по теме проекта. Обсудить с учащимися формы представления результатов учебной деятельности. Ознакомить учащихся с критериями оценивания. Предварительно просмотреть собранный учащимися материал, дать рекомендации по дальнейшей работе.

Заключительный этап предполагает защиту проекта в виде урока-конференции или создания сайта проекта или публикации вики-статьи или презентации проекта на школьном уровне. Поощрения участникам проекта обязательны!

В своей педагогической деятельности я стремлюсь к интеграции проектной технологии в обычную классно-урочную систему организации учебной деятельности обучающихся. В



моих рабочих программах по физике и информатике и ИКТ предусмотрены часы на проведение урочных занятий для формирования проектной деятельности.

Кандидат педагогических наук Н.Ю.Пахомова выделяет для такой работы 3 вида уроков. Первый вид - проектный урок. Он или включает в себя как составную часть учебный проект, или целиком состоит из работы над проектом.

Второй вид - урок, на котором нет учебного проекта в полном объёме, но есть элементы проектной деятельности в какой-либо композиции, составляющие часть проекта. Примером такого урока может служить урок физики в 7 классе по изучению атмосферного давления, на котором обучающиеся продемонстрировали ряд занимательных опытов и объяснили их, опираясь на знания об атмосферном давлении, полученные на этом же уроке.

Третий вид - урок, на котором помимо освоения предметного содержания происходит перевод предметных умений в общеучебные и универсальные. Для этого возможно использование любых традиционных уроков, на которых учащимся обычно отводится пассивная роль. При решении задач проектного обучения необходимо перевести ученика в активную позицию, дать ему возможность самостоятельно или вместе с учителем организовывать учебную деятельность, добывать и анализировать информацию, принимать решение в разнообразных ситуациях. Уроки такого вида я провожу при погружении в проект.

Например, изучая в 11 классе по физике раздел «Производство, передача и использование электрической энергии» я задаю такой казался бы неуместный на уроке физики вопрос: **«Как России извлечь выгоду из мирового экономического кризиса?»**

Выслушав ответы, я подвожу своих учеников к мысли, что Россия должна торговать электрической энергией, т.к. она обладает рядом неоспоримых преимуществ. Проблемные вопросы к данному проекту могут звучать так:

- Производство электроэнергии на ГЭС
- Электроэнергетика и охрана окружающей среды
- Свет в моём окошке (производство электроэнергии)
- Альтернативные электростанции
- Электрификация сельского хозяйства
- Применение электроэнергии на транспорте
- ЛЭП и их вред

Формулировать проблемные вопросы можно достаточно разнообразно, учитывая ежегодно меняющийся контингент обучающихся.

Учебные вопросы изложены в главе 5, §37 - 41 учебника физики 11 класса Г.Я.Мякишева и др. изд. Просвещение, 2015г.

Некоторые учебные проекты, реализуемые в моей педагогической деятельности не потеряют своей актуальности никогда. Примером может служить **проект «Посланица Юноны»**, реализуемый на уроках физики в 11 классе. Погружение в проект происходит, когда я читаю загадку:

Как средь прозрачных облачных пелён

Над лугом лук соцветный и сокружный  
Посланницей Юноны вознесён,  
И образован внутренним наружный.  
Данте

Когда загадка разгадана, я сообщаю, что «посланница Юноны» - это Ирида, богиня радуги. Если в классе есть девушка по имени Ирина, то она с удовольствием начинает работать над проблемным вопросом: «Кто такие - Ирида и Юнона?» Продуктом деятельности становится буклет.

Вот ещё некоторые проблемные вопросы:

- Как изменялись представления людей о процессе появления радуги?
- Как распространяется световой луч в капле дождя?
- Почему в радуге 7 цветов?
- Легенды и приметы о радуге.

Вопросом же учебной темы является изучение явления дисперсии. Дисперсия - звучит прекрасно слово; Прекрасно и явление само Оно нам с детства близко и знакомо, Мы наблюдали сотни раз его! Гром отгремел, стих летний ливень быстрый, И над умытой свежей землёй Мостом бесплотным радуга повисла, Пленяя нас своею красотой. Дисперсия здесь «руку приложила». Обычный белый лучик световой Она как будто в призме разложила Во встреченной им капле дождевой.

## ЛИТЕРАТУРА.

1. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: АРКТИ, 2005. — 112 с.
2. <http://festival.1september.ru/>
3. <http://l.adlav.narod.ru/>