Всероссийский конкурс«Инновационная школа 2012»

Тема конкурса: «Инновационные технологии в образовательном процессе и их влияние на формирование базовых компетенций»

«**Проблемно-диалогическая технология в преподавании физики и базовые компетенции**»

Скибицкая Г.М. Учитель физики 524 гимназии С.Петербурга

Аннотация

В работе рассматриваются вопросы формирования ключевых компетенций в процессе преподавания физики. Анализируется инновационная технология обучения физике (проблемно-диалогическая технология ведения урока).

1. Введение. ……………………………………

Необходимость компетентностного подхода в образовании……………………….2

3. Понятие компетенции, составляющие элементы этого понятия…………………..2-3.

4. Ключевые (базовые) компетенции…………………………………………………..3-4.

5. Значимость компетенций…………………………………………………………….4-5.

6. Предметные компетентности по физике……………………………………………..5

7. Проблемно-диалогическая технология и её связь компетентностями…………….6-7.

8. Этапы проблемно-диалогического урока сообщения новых знаний………………7-9

9. Использованные источники информации……………………………………………10

1.Введение.

***Ст.14 Закона РФ «Об Образовании»*** формулирует цели общего образования так:

развитие у обучающихся самостоятельности и способности к самоорганизации

умение отстаивать свои права готовность к сотрудничеству, развитие способности к созидательной деятельности, толерантность. Современное качество образования предполагает две группы образовательных результатов - способность ориентироваться в новых жизненных условиях, **формирование ключевых компетенций.**

Смысл современного образования и воспитания заключается в развитии у обучающихся:

* способности адаптироваться к новым условиям жизни
* анализировать ситуацию
* уметь владеть средствами коммуникации
* оценивать и находить пути решения возникающих проблем
* адекватно изменять свою деятельность
* добывать информацию и эффективно использовать ее.

В ежегодном послании Федеральному собранию Д.А.Медведев говорил: «Решающую роль в формировании нового поколения профессиональных кадров должно сыграть возрождение российской образовательной системы. Ее прежние успехи были признаны во всем мире. Сегодня, надо прямо сказать: с передовых позиций мы уже откатились. Это становится самой серьезной угрозой нашей конкурентоспособности.

Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентом мире…»

Для России тенденции европейского образования никогда не были безразличны. Со времён М.В. Ломоносова достижения европейского образования проникали в российское общество. Современные процессы глобализации не позволяют стоять в стороне от общих процессов и тенденций в развитии образования и сейчас. В этом смысле не является исключением и тенденция усиления роли компетенций в образовании.

Концепция Модернизации Российского образования декларирует: «..современное образование направлено не только на усвоение обучающимися определенной суммы универсальных знаний, умений и навыков, но и на развитие личности, её познавательных и созидательных способностей» [1]

Таким образом, можно коротко записать формулу современного образования: Сумма знаний + Умение применять их в жизни.

**2.** Итак, что же такое компетенция?

Компетенция – это совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности).

*Составляющие элементы понятия "компетенция":*

* **знания** - это набор фактов, требуемых для выполнения работы. Знания - более широкое понятие, чем навыки. Знания представляют интеллектуальный контекст, в котором работает человек.
* **навыки** - это владение средствами и методами выполнения определенной задачи. Навыки проявляются в широком диапазоне; от физической силы и сноровки до специализированного обучения. Общим для навыков является их конкретность.
* **способность** - врожденная предрасположенность выполнять определенную задачу. Способность также является приблизительным синонимом одаренности.
* **стереотипы** поведения означает видимые формы действий, предпринимаемых для выполнения задачи. Поведение включает в себя наследованные и приобретенные реакции на ситуации, и ситуационные раздражители. Наше поведение проявляет наши ценности, этику, убеждения и реакцию на окружающий мир. Когда человек демонстрирует уверенность в себе, формирует из коллег команду, или проявляет склонность к действиям, его поведение соответствует требованиям организации.
* **умения** - это сознательное наиболее рациональное исполнение поставленной задачи, применение способов действия приводящих к ожидаемому результату самым быстрым путём. Умения предполагают приложение в определенном направлении ментальных и физических ресурсов для достижения цели. Умения и усилия составляют ядро рабочей этики. [2]

**3.** Российская «Концепция модернизации российского образования до 2010 года» предписывает внедрение компетенции и компетентностного подхода. В Концепции, например, применительно к общему образованию отмечается, что «общеобразовательная школа должна формировать новую систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть современные ***ключевые компетенции***»

К ключевым компетенциям относятся:

1. Ценностно-смысловая компетенция
2. Общекультурная компетенция
3. Социально-трудовая компетенция
4. Коммуникативная компетенция
5. Информационная компетенция
6. Учебно-познавательная компетенция
7. Компетенция личностного самосовершенствования

Конечно, при конкретизации приведенных выше ключевых компетенций необходимо учитывать реальную ситуацию. Перечень ключевых компетенций основывается на главных целях общего образования, структурном представлении социального опыта и опыта личности, а также основных видах деятельности ученика, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе.

С учетом данных позиций и опираясь на проведенные исследования, можно рассмотреть эти группы ключевых компетенций:

***- Ценностно-смысловые компетенции***. Это компетенции, связанные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.

***- Общекультурные компетенции***. Познание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; роль науки и религии в жизни человека; компетенции в бытовой и культурно - досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения учеником картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира

***- Учебно-познавательные компетенции***. Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях. В рамках этих компетенций определяются требования функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

***- Информационные компетенции***. Навыки деятельности по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационными технологиями (аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет). Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

***- Коммуникативные компетенции***. Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

***- Социально-трудовые компетенции***.Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Права и обязанности в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данные компетенции входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.

***- Компетенции личностного самосовершенствования*** направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности. . [3]

**4.** **Компетенции различаются по своей значимости**.

В соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметное (для цикла предметов или образовательных областей) и предметное (для каждого учебного предмета), выстраиваются три уровня:

1. *ключевые компетенции* - относятся к общему (метапредметному) содержанию образования;
2. *обще-предметные компетенции* – относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей;
3. *предметные компетенции* - частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов. . [4]

Таким образом, основное в компетентностном подходе в образовании - это

понимание того, что в современном мире нужны не столько знания как таковые, сколько свойства личности обладающей определенными характеристиками и умение в любой момент найти и отобрать нужные знания во всех возможных источниках информации.

**5.** В рамках данной работы есть необходимость рассмотреть предметные компетенции подробнее, а именно в преподавании физики, как основной науки о природе. Физика – это жизнь во всех её многообразных проявлениях.

Предметные компетентности **по физике**: на базовом уровне:

* **осознание общекультурной ценности естественнонаучного знания**, понимание основных особенностей научного метода познания природы, представление о научной картине мира;
* **осознание и разъяснение систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории; систематизация основных понятий и законов физики** в пределах основной образовательной программы среднего (полного) образования; представление о фундаментальных физических теориях (классической механике, молекулярно-кинетической теории, термодинамике, классической электродинамике, специальной теории относительности, квантовой физике) как средстве описания и исследования природы; представление о строении и эволюции Вселенной;
* **понимание, что физика является экспериментальной наукой;** осознание значения опытов, оказавших существенное влияние на развитие физики;
* **способность анализировать, объяснять и предсказывать результаты опытов** или наблюдений на основе физических законов и теорий, обнаруживать зависимости между физическими величинами, решать несложные физические задачи;
* **грамотное обращение с приборами и проведение простых экспериментальных исследований физических процессов (явлений): проведение необходимых** измерений и их математическая обработка; анализ и обобщение результатов экспериментального исследования;
* **способность применять полученные знания к объяснению физических процессов** и явлений в окружающей жизни и в технике; выявлять и обосновывать экологические последствия бытовой и производственной деятельности, связанной с физическими процессами, в том числе влияющих на здоровье человека;
* **готовность к самостоятельному выполнению проектов**, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ; [5,7]

**6.** Проблемно-диалогическая технология и её связь с компетентностями

Проблемно-диалогическая технология с моей точки зрения наиболее полно позволяет формировать базовые компетентности учеников, поэтому я считаю эту новую технологию самой часто используемой в преподавании.

Результаты обучения зависят не столько от качества программы или учебника. Они зависят от организации процесса обучения, от того, как работает сам учитель. В непрофильных классах при изучении физики учитель сталкивается с отсутствием мотивации к изучению учащимися такой сложной науки, как физика. Учить законы, решать задачи, понимать теории зачастую нет желания у многих учащихся, которые не собираются связывать свою профессию с техникой. В рейтинге популярности среди школьников и их родителей физика занимает далеко не первое место (Опросы показывают, что это только пятое место среди всех предметов) [6] Отсюда становится понятным, что от работы ученика на каждом уроке зависит и интерес к науке, а возможно и выбор профессии. Чем интереснее и творчески проходит урок, тем лучше оказываются результаты, причём названная технология постоянно ставит ученика перед необходимостью самому узнавать новое, активно его усваивать и самому оценивать результаты своей деятельности.

Принципы компетентностного подхода в преподавании физики состоят в следующем:

* в любом действии на уроке предоставлять ученику право выбора;
* создавать проблемные ситуации;
* усвоение учениками знаний, умений, навыков, способов деятельности;
* регулярно осуществлять рефлексию;
* использовать возможности, знания, интересы самих учащихся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ключевые компетенции включают в себя компетенции:** | | |
| **Знаниевую** | **Деятельностную** | **Ценностно-смысловую** |
| *1.Способность организовывать свою деятельность,* | | |
| Ученик знает приёмы действий, умеет планировать их, решает проблемы в учебных ситуациях, умеет распределять время. | Ученик формулирует цель деятельности, составляет план действий, соотносит результат с целью, выявляет ошибки и их корректирует. | Стремится преодолевать трудности, не бояться ошибок, противостоять неуверенности, учится организованности. |
| *2.Способность результативно мыслить и работать с информацией* | | |
| Ученик ориентируется в способах приобретения знаний из различных источников информации, и её переработки. Знает основы учебной и исследовательской деятельности. | Ученик осознаёт необходимость нового знания, умеет делать предварительный отбор источников информации, перерабатывает полученную информацию. Умеет передать её содержание. | Ученик обладает информационной мобильностью, стремится к самообразованию и развитию. |
| *3. Самостоятельно делать свой выбор в мире мыслей чувств и ценностей и отвечать на этот выбор.* | | |
| Ученик понимает выбор оптимального варианта решения учебной задачи. Знает способы контроля и самоконтроля, оценки и самооценки. | Формулирует альтернативные варианты решения учебной задачи, оценивает учебные ситуации с точки зрения их актуальности. | Самоопределяется, рефлексирует, формирует ответственность, учится уважать мнения других людей. |
| *4.Способность общаться и взаимодействовать с людьми* | | |
| Знает правила общения, риторические приёмы диалогической и монологической речи. | Доводит свою позицию до других, понимает другие мнения, договаривается с товарищами по работе, согласуя с ними свои интересы. | Проявляет толерантность, справедливость, этическую и эмоциональную устойчивость. |

**7.** Проблемно-диалогический урок

Технология проблемно-диалогического обучения формирует такие ключевые компетенции:

* способность организовывать свою деятельность,
* способность результативно мыслить и работать с информацией,
* самостоятельно делать свой выбор в мире мыслей чувств и ценностей и отвечать на этот выбор.
* Способность общаться и взаимодействовать с людьми

Такой урок очень напоминает наши жизненные ситуации. Этот урок формирует и наши жизненные компетенции. Как же мы **решаем проблемы в жизни?**

1. Жизнь ставит **нас** в ситуацию затруднения. **Мы** формулируем цель: «Чего мы хотим добиться?».

2. **Мы** обдумываем варианты решения, определяем, хватит ли знаний и умений.

3. **Мы** пытаемся решить проблему (при необходимости добывая новые знания).

4. Получив результат, **мы** сравниваем его с целью. Делаем вывод – добились своего или нет.

Рассмотрим урок сообщения новых знаний, как самый часто используемый в преподавании, хотя проблемно-диалогическая технология успешно находит применение и на других уроках физики: урок - лабораторная работа, урок – ролевая игра, урок – исследование. В рамках данного реферата не представляется возможным изложить все варианты уроков.

Из каких этапов состоит проблемно-диалогический урок?

**1)** Создание **проблемной ситуации** учителем и формулирование **учебной проблемы** учениками.

**2)** Выдвижение **версий.**

**3)** **Актуализация** имеющихся знаний.

**4)** Составление **плана** решения проблемы.

**5)** Поиск **решения проблемы** – открытие нового знания.

**6)** **Выражение** **решения** проблемы и п**рименение** нового знания на практике.

Как же создать проблемную ситуацию на первом этапе урока?

**1**.Предъявить ученикам два **противоречащих** друг друга факта, мнения, две теории и т.д.!

*Например*, урок в 9 классе на тему: «Свободное падение тел»

Мнение Аристотеля: «То тело быстрее падает, у которого масса больше, чтобы воссоединиться с Землёй» Опытный факт и выводы Г.Галилея: « Все тела, независимо от их массы, падают в вакууме с одинаковым ускорением»

Все мы не раз наблюдали падение тел. Посмотрим еще раз. Опыт: Уронить мяч, лист бумаги, скомкать этот лист и уронить. Все тела падают по - разному !

**2**. Дать задание, порождающее затруднение.

*Например*, урок в 7 классе на тему: «Сообщающиеся сосуды»

Придумайте, как поднять корабль для того, чтобы перенести его через плотину. То есть создать лифт для кораблей?

**3**. Пример проблемной ситуации через противоречие двух мнений.

*Например*, урок в 9 классе на тему: « Закон всемирного тяготения»

Перед выводом формулы закона привести известное противоречие между вторым законом Ньютона и измерением на опытах Галилеем ускорения свободного падения. Из 2-го закона следует, что ускорение свободного падения обратно - пропорционально массе падающего тела, а между тем самому Ньютону было известно открытие Галилея, заключающееся в том, что ускорение падающего тела величина постоянная вблизи Земли.

**4**. Задание с затруднением.

*Например*, урок в 9 классе на тему: «Сила трения покоя»

Начало урока демонстрационный опыт. Тянем динамометром деревянный брусок по деревянной доске. Показания прибора есть! Однако движения нет! В чём дело?

Учебная проблема. Как же так? Сила действует, а тело неподвижно. Согласно 2-ому закону Ньютона, если на тело действует сила, то оно движется с постоянным ускорением .

Второй этап урока – выдвижение версий решения проблемы. Здесь начинается **Побуждающий диалог**. Это вопросы учителя, побуждающие детей высказывать различные версии решения проблемы. Такой диалог развивает творческое мышление, максимально близок к жизненным ситуациям, опирается на уже известные учащимся знания и понятия. В таком диалоге легко отклониться от темы и сложно рассчитать время на уроке.

**Подводящий диалог.** Этоцепочка вопросов, последовательно приводящих к правильному ответу, запланированному учителем. Подводящий диалог развивает логическое мышление, ведёт к нужному результату коротким путём, просчитывается во времени, но в меньшей степени развивает творчество и инициативу.

Третий этап урока – актуализация имеющихся знаний. Итак, версии для решения проблемы сформулированы. Наступает этап для вспоминания того, что уже выучено и самое главное может помочь решить поставленный проблемный вопрос.

*Например*, урок в 7 классе на тему: «Закон Архимеда». Актуализация жизненного опыта учащихся.

Мы с вами живём в воздушной среде, то есть погружены в воздух. Рыбы, тюлени и другие живые существа живут в воде, будучи погруженными в жидкость. Действует ли жидкость на тело, погруженное в неё? Вспомните примеры и случаи из своей жизни!

Под водой легче поднять камень,

Легко поддерживать плавающего человека

Легко толкнуть лодку, бревно

Мяч сам выскакивает из воды, его даже надо удерживать силой под водой.

*Ещё пример*. Урок в 7 классе. Тема: «Плотность вещества». Вспомните, что такое масса тала? Какие есть способы определения массы? Всегда ли можно найти массу экспериментально? А если это громадный объём воды в озере? Или масса колоссальной статуи?

Четвёртый этап проблемно - диалогического урока.

Составление плана решения проблемы. Предложения учеников: проверить на опыте свои версии, прочитать об этом в учебнике, просмотреть информацию в интернете.

Приведу *пример решения* проблемы с помощью исследования, а именно проведения фронтального опыта в 7 классе на уроке по теме: «Закон Архимеда» Зависит ли архимедова сила от глубины погружения тела в жидкость? Или такое задание: Влияет ли на величину архимедовой силы объём тела? С помощью очень простого оборудования (стакан с водой, динамометр, тела разного объёма и массы) ученики спокойно справляются с исследованием и делают правильные выводы.

Если провести такое исследование не представляется возможным, можно осуществить поиск ответа в учебной литературе прямо на уроке. Или формулировать проблему в конце занятия и предложить найти ответ в интернете.

Пятый этап урока.

Открытие нового знания. Формулирование правила, вывод формулы. Промежуточный итог работы. Выводы и записи в рабочих тетрадях.

Шестой этап урока. **Применение знания на практике**.

В физике это очень часто решение качественных и расчётных задач, а также, более сложных комбинированных задач.

*Например.* Как заканчивается урок по теме: «Закон Архимеда»? Решаются такие качественные задачи.

1.Почему в речной воде труднее плавать , чем в морской?

2.Купаясь в речке с илистым дном, можно заметить, что вблизи берега ноги вязнут в иле

сильнее, чем на большой глубине. Как можно объяснить этот факт?

3.Многие водоросли имеют длинные, гибкие стебли, поднимающиеся со дна водоёма вверх. Что произойдёт с водорослями, если воду из водоёма спустить?

Или *ещё пример*. Тема: «Плотность вещества» 1.Каков смысл любого числа в таблице плотностей?

2.Плотность меди равна 8900кг/м3.Как это надо понимать?

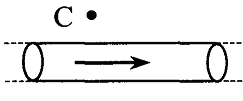
3.Есть три ложки: алюминиевая, серебряная и деревянная. Объёмы этих ложек одинаковы. Что можно сказать об их массах?

Расчётные задачи на расчёт плотности вещества.

Можно использовать в 11 классе на последнем этапе урока задания из контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, тесты.

*Например*, урок в 11 классе по теме: «Электромагнитная индукция»

А.1 На рисунке изображен проводник, через который течёт электрический ток.



Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции

В точке С?

1) В плоскости чертежа вверх

2) В плоскости чертежа вниз

3) От нас, перпендикулярно плоскости чертежа

4) К нам, перпендикулярно плоскости чертежа

**В заключение хотелось бы сделать вывод:**

* Проблемно-диалогическая технология позволяет формировать не только предметные компетенции, но и базовые (ключевые)
* Описанная технология является предпочтительной в преподавании физики.

     Литература:

1. «Вестник образования»- официальное издание Мин. обр. и науки РФ

2. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс]

3. И. А. Зимняя // Интернет-журнал «Эйдос». - [Режим доступа: http://www.eidos.ru/journal/]

4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования// Народное образование. – 2003 - №2 – с.58-64.

5. Хуторской А.В. Статья «Технология проектирования ключевых компетенций и предметных компетенций». // Интернет- журнал "Эйдос".

6. htth://slavgym.ru

7. http://www.lomonholding.ru/articles/detail/?catalogue\_id=12&item\_id=3003

8 сентября 2012г.