**« Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся по физике в основной школе при переходе на ФГОС ООО»**

Физика – наука экспериментальная. В основе её лежат наблюдения и опыты, и организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики – необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной и осознать, что физика – это не страшно, физика – это интересно.

Формирование не просто умений, а компетенций, то есть умений, непосредственно сопряжённых с опытом их применения в практической деятельности, приоритетное нацеливание на развитие познавательного интереса учащихся, реализацию принципа связи обучения с жизнью.

Как оживить процесс обучения, как создать атмосферу радостной приподнятости, сопутствующей поиску и творчеству? Как сделать учебную деятельность жизнерадостной, увлекательной и интересной? Как пробудить у учащихся тягу к знаниям? Поможет решить эти вопросы при обучении физики постановка ученика в условия исследователя, на место учёного или первооткрывателя.

Повышение качества образования и формирование у обучающихся ключевых компетенций – важнейшая задача школьного образования, которая предполагает активную самостоятельную позицию обучающихся в учении; развитие общеучебных умений и навыков: в первую очередь исследовательских, рефлексивных, самооценочных.

Стандарт уделяет особое внимание приобретению обучающимися опыта проектной и учебно-исследовательской деятельности. В основной школе успешная защита индивидуального проекта или учебно-исследовательской работы выступает как необходимое условие итоговой аттестации выпускника.

Проектная и учебно-исследовательская деятельность - это определенным образом организованная поисковая, творческая, познавательная деятельность обучающихся, индивидуальная или групповая, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но и организацию процесса достижения этого результата определенными методами, приемами. Результатом такой деятельности является развитие познавательных навыков обучающихся, формирование умений ориентироваться в информационном пространстве, анализировать, самостоятельно выдвигать гипотезы. Принимать решения по поводу направления и методов поиска решения проблемы, развития критического мышления, умений исследовательской, творческой деятельности.

И проектная, и учебно-исследовательская деятельность включают в себя целеполагание, планирование, выбор методов, оформление итогов работы и представление результатов. Но между проектной и учебно-исследовательской деятельностью есть и определенные различия. Проектная деятельность направлена на получение запланированного продукта, обладающего конкретными свойствами. Механизм реализации проекта определяется характером проекта, а его результат должен быть соотнесен со всеми характеристиками, сформулированным в его замысле. Цель исследования – создание модели явления или процесса, изучение зависимости одних физических величин от других, проверка известных закономерностей или установление новых законов (пусть и субъективно). Исследовательская деятельность опирается на использование методов научного познания (формулировка гипотезы, постановка опытов и т.п.), а полученный результат может и опровергнуть первоначально гипотезу.

Таким образом, проектная деятельность направлена во «внешнее поле», на получение практического результата, что наилучшим образом отвечает задаче формирования и развития готовности и способности к разрешению проблем и проблемных ситуаций, т.е. реализации одного из сущностных требований Стандарта. Исследование, в отличие от проекта, направлено прежде всего на преобразование, изменение понятийного пространства – главным образом, субъективного понятийного пространства ученика.

Каждый проект – от возникновения идеи до полного своего завершения – проходит ряд стадий: разработка замысла (формирование проблемы, определение цели, выбор критериев), реализация проекта (выбор моделей деятельностей, оптимизация моделей и т.д.) и представление готового продукта фиксированный промежуток времени. Осуществление исследовательской деятельности включает этапы постановки проблемы и формулировки гипотезы исследования, планирование работы и выбора инструментария, проведение исследования, оформления и представление результатов. В обоих случаях деятельность хорошо соотносится и с задачей формирования регулятивных универсальных учебных действий, развитие готовности и способности к самоорганизации и саморегуляции.

Таким образом, правильная организация и оценка проектной и учебно-исследовательской деятельности оказывает большое влияние на реализацию требований к подовляющему большинству личностных и метапредметных результатов и на их достижение. Этот факт задает и определенные ориентиры в оценке проектной деятельности. При разработке критериев оценки проектной и учебно-исследовательской деятельности нас должен интересовать, в первую очередь, не столько предметный аспект результатов выполнения проекта, сколько личностной и метапредметной аспекты самой деятельности:

- какой уровень сформированности умения *целеполагания*демонстируют подростки – реализуют ли они полностью самостоятельный замысел или учебную задачу, поставленную и полностью сформированную учителем; в какой мере постановка замысла они прибегали к помощи и подсказкам учителя (или руководителя проекта);

- каков достигнутый уровень сформированности*регулятивных умений планировать и осуществлять свою деятельность, отслеживать результаты ее выполнения –*насколько тщательно спланирована работа, доведена ли она до конца, своевременно ли пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления; насколько самостоятельно осуществляется контроль за продвижением работы и качеством ее выполнения, насколько самостоятельно осуществлялась коррекция;

- каков достигнутый уровень сформированности навыков *разрешения проблем –*умения осознать и поставить проблему, искать пути ее решения, отбирать (или создавать) адекватные способы, действуя в ситуации неопределенности, использовать для анализа проблемы логические операции, знако-символьные средства, навыки критического мышления, воплощать принятое решение на практике;

- каков достигнутый уровень сформированности*коммуникативных умений* – насколько ясно и точно определена и пояснена тема работы, структурован текст или устное сообщение; насколько ясно, логично, последовательно, аргументированно изложено содержание работы; насколько свободно учащийся вступает в диалог с соисполнителями и (или) аудиторией;

демонстрирует выполненный проект способность самостоятельно приобретать, и (или) пребразовывать, и (или) переносить знания, развивать свои способности в рамках освоения предмета, достигать нового уровня понимания и (или) владения предметом.

Физика – наука экспериментальная и выполнение практических работ должно занимать значительную часть курса физики. В основе её лежат наблюдения и опыты, и организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики – необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной и полезной и осознать, что физика – это не страшно, физика – это интересно. В настоящее время, к сожалению, многие школы не располагают средствами для создания широкой экспериментальной базы. Поэтому с седьмого класса обучающихся необходимо привлекать к исследовательской деятельности через лабораторные работы, домашние эксперименты, создание мини –проектов, написанию небольшой исследовательской работы, при этом, чтобы при их проведении не требовалось сложного оборудования. Индивидуальная исследовательская работа на уроках дает возможность учителю увидеть ту “искру” интереса, мотивации, развития каждого обучающегося, чтобы в дальнейшем развивать специальные умения и навыки. Школьник знакомится с методами научного познания окружающего мира, а исследовательские умения развиваются в личностные качества. Как оживить процесс обучения, как создать атмосферу радостной приподнятости, новизны, сопутствующей поиску и творчеству? Как сделать учебную деятельность жизнерадостной, увлекательной и интересной? Как пробудить у учащихся тягу к знаниям? Поможет решить эти вопросы при обучении физики постановка обучающегося в условия исследователя, на место учёного или первооткрывателя. Склонность к исследованиям свойственна всем детям без исключения. И умения и навыки исследования, полученные в детстве, легко переносятся в дальнейшем во все виды деятельности. В настоящее время во всех сферах общественной жизни востребованы люди адаптированные, творческие, активные, мобильные, инициативные. Современный человек должен уметь наблюдать, анализировать, вносить предложения, отвечать за принятые решения. Без навыков исследовательской учебной деятельности сложно освоить и предлагаемую основной и старшей школой программу. Для успешной исследовательской деятельности необходимо выработать у учащихся элементарные навыки этой работы и пробудить интерес к исследовательской работе.

Важно научить учащихся:

- Ставить цель;

- Составлять план исследований;

- Подбирать необходимые приборы и материалы;

- Собирать необходимые установки;

- Проводить исследования и формулировать выводы.

А также:

-Ознакомить учащихся с методами научных исследований по физике, который можно представить в виде следующей цепочки:

Теоретическое предвидение - разработка рабочей гипотезы - наблюдения - эксперимент - анализ экспериментальных фактов и выводы из них - проверка выводов на практике.

Оглянувших вокруг, можно найти много вопросов, требующих исследований. Для того, чтобы задания оказались для обучающихся интересными и посильными, подготовка исследовательских и творческих работ проводится на нескольких ступенях. Поэтапная исследовательская работа стимулирует активность будущих исследователей.

1 ступень. Познавательная компетентность. Выбор темы исследования, творческой работы, доклады. Ученик сам выбирает тему, ставит цель работы. Главное - научить делать это самостоятельно. Например, мы в 7 классе выбрали тему «Действие жидкости на погруженное тело».

Цель: изучить действие жидкости на погруженное тело,

экспериментально исследовать зависимость выталкивающей силы от других физических величин, развить навыки самостоятельной работы. Учитель на этом этапе, как и на остальных, выполняет роль консультанта, помогая ставить задачи, планировать шаги к достижению цели.

2 ступень. Информационная компетентность. Подготовка теоретической основы работы. На данном этапе учатся пользоваться научной литературой, Интернет-ресурсами, использовать мультимедийные средства. Итогам этого этапа является доклад, в котором школьник должен показать актуальность данной темы. Коротко одно из них: «Существует море, в котором нельзя утонуть. Это знаменитое Мертвое море Палестины. Воды его настолько солены, что в них не может жить ни одно живое существо. Утонуть в такой жидкости нельзя».

3 ступень. Коммуникативно–социальная компетентность. Разработка темы в группе. Обучающиеся объединяются в группе по близким или одинаковым темам, вырабатывают общий план работы. Но в то же время каждый показывает свое видение проблемы и ее решение. Для того чтобы обучающиеся имели возможность выполнить работу самостоятельно, задание, сформулированное в общем виде, дается каждому.

4 ступень. Продуктивная компетентность. Индивидуальная доработка темы.

Школьники выступают с докладом, учатся защищать свою точку зрения. После экспериментальный проверки всех гипотез обучающихся формулируют вывод о зависимости силы выталкивания от плотности жидкости и объема тела. Все цели нашего исследования достигнуты. Практический опыт преподавания показывает, что одним из возможных способов решения задачи насыщения познавательной среды условиями, способствующими развитию познавательной самостоятельности обучающихся, является такая организация работы учителя, в основе которой лежит формирование самостоятельных умений в выборе элементов познаваемого содержания и способов действий познания через дифференциацию обучения. Интерес к знаниям или познавательный интерес–это направленность личности ребёнка на овладение знаний в той или иной предметной области. Для развития познавательного интереса важно усложнение познавательных задач. Материал располагается так, что ученик постепенно, но неуклонно и непременно преодолевает всё более и более сложные его ступени. Занимательность -прием, который, воздействуя на чувства обучающегося, способствует созданию положительного настроя к учению и готовности к активной мыслительной деятельности у всех обучающихся. Это могут быть стихи, пословицы, поговорки с физическим содержанием. Такие тексты можно использовать на уроках как качественные задачи, которые придают обучению живость и вызывают интерес учащихся к рассматриваемым физическим явлениям. Этому так же способствует поиск физических ошибок в текстах. Ребята должны найти физическую ошибку и объяснить её. Обсуждение вопросов в данном случае идёт значительно лучше, чем, если бы они были заданы сухо и скучно. Задания в такой форме не только не теряют обучающего значения, но и способствуют лучшему пониманию обсуждаемого процесса или явления. Другим приёмом, способствующим развитию познавательного интереса обучающихся, является работа с ребусами и кроссвордами.

**Формулируется проблема**: Нерациональное использование электроэнергии приводит к высокой ее стоимости, загрязнению окружающей среды и обеднению природных ресурсов**.**

**Ставится цель урока**: Рассчитать стоимость электроэнергии бытовых электроприборов. Выяснить, почему нерациональное использование электроэнергии влияет на окружающую среду и запасы природных ресурсов. Разработать рекомендации по экономии использования электроэнергии.

После постановки целей, важно повторить изученные величины, такие как работа тока, стоимость электроэнергии, тариф. Для перехода к этапу формулирования гипотезы важно показать практическое применение физических характеристик, связанных с работой тока. Например, каждой паре учащихся предложить в технических паспортах электрических приборов определить параметры эксплуатации, такие как рабочая мощность, напряжение, частота тока. Записать на доске. Сравнить полученные результаты и попробовать выдвинуть гипотезу о том, как будет зависеть работа тока и стоимость представленных устройств от приведенных характеристик. Учащиеся обнаруживают, что расхождения в характеристиках устройств, сводятся к различной мощности. Значит, делается вывод, что работа тока будет зависеть от мощности, а как? При просмотре видео-ролика, вы наверное обратили внимание на то, что некоторые устройства переходили в режим ожидания, т.е. само устройство не работало, но полностью отключено от сети не было, об этом сигнализировала маленькая красная лампочка (плойка). Как вы думаете, расходуется ли электроэнергия на работу устройства в режиме ожидания? Много ли расходуется энергии? Выдвигаются гипотезы учащимися и фиксируются на доске. Следующий важный вопрос: а откуда берется электроэнергия? Предложить подумать, а не наносит ли вред окружающей среде выработка электроэнергии для работы указанных устройств? Почему в последнее время так актуален вопрос о переходе на люминесцентные лампы? Может быть существуют устройства, которые дают тот же результат, но не наносят такого вреда окружающей среде и позволяют сэкономить бюджет. Все выдвинутые гипотезы необходимо зафиксировать на доске или на слайде презентации. *Ставятся задачи урока:* 1) исследовать, от чего зависит стоимость электроприборов 2) исследовать, как влияет работа приборов в режиме ожидания на стоимость электроэнергии, 3) изучить экологические проблемы, связанные с производством электроэнергии, 4) выяснить, какие источники электроэнергии существуют, каковы их преимущества и недостатки 5) рассмотреть способы экономии электроэнергии.

Для решения поставленных задач используем коммуникативный мотив. Коммуникативный мотив – связан с необходимостью общения, делового сотрудничества, взаимодействия. Для этого класс делится на группы. Классу предлагается совместное выполнение поставленных задач при условии, что каждая группа будет делать свою часть исследования. В этом случае каждый член команды оказывается участником созидательного процесса, проходит под руководством учителя все этапы творческой деятельности. Такая работа способствует развитию исследовательских навыков у всех членов команды. Даже слабые школьники "заражаются” творчеством и делают свои небольшие открытия. Под дифференцированном подходом принято понимать обеспечение различных условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся при усвоении предметного содержания. Интегративно-дифференцированный подход представляет собой соединение этих, казалось бы, исключающих друг друга подходов и может обеспечить как достижение целостности восприятия мира, так и личностную ориентацию обучения. При этом создаются условия для формирования ключевых компетентностей личности, имеющих надпредметное содержание, а также личностной компетентности для самоопределения, саморазвития и самораскрытия потенций”к узнаванию нового. Вызвать познавательный мотив на данном уроке, можно показав видеоролик отснятый.

Таким образом, проектная исследовательская деятельность формируют у учащихся целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и ответственности, что и обеспечивает современное качество образования и повышает качество преподавания предмета.

**Заключение.**

Исследовательская работа по физике - неотъемлемая часть эффективного образования. Исследовательская работа должна присутствовать на каждом уроке физики.

В своей работе ставлю цель: включить всех обучающихся в исследовательскую деятельность. Разница лишь в том, что большинство учеников занимаются ею только на уроках, где используются элементы проектной деятельности, и несколько человек продолжают более серьезные исследования во внеурочное время. Мне повезло: я - учитель физики, науки, тесно связанной с биологией, математикой, химией, экологией. Физика мертва без эксперимента, а дети любят его. Поэтому ежегодно находятся учащиеся, с интересом занимающиеся исследовательской деятельностью по предметам естественнонаучного цикла.

Проектная деятельность в сочетании с исследовательской используется не только на уроках, но и во внеурочной деятельности учащихся. Итогом ее является созданная обучающимся совместно с учителем проектная работа. Защита готовых проектов ежегодно проходит на районной научно-практической конференции учащихся «Физика-это интересно».

Я руководствуюсь **нормами этапов исследования**:

* постановка проблемы;
* изучение теории, связанной с выбранной проблемой, степени ее изученности;
* выдвижение гипотезы исследования;
* подбор методик и практическое овладение ими;
* сбор собственного материала;
* его анализ и обобщение;
* собственные выводы;
* презентация выполненного исследования в выбранной форме.

**Проектно-исследовательская деятельность позволяет мне:**

* Побудить интерес учеников к школьному предмету;
* обучить детей находить некую значимую для них проблему и решать её путем творческого поиска и применения интегрированного знания;
* подвести ребят к осмыслению значимости предполагаемых результатов в практической, творческой и познавательной деятельности;
* развить творческие, исследовательские способности и применить их на практике;
* научить детей алгоритму выполнения этапов проекта;
* создать условия для самостоятельной деятельности учащихся в ситуации выбора;
* правильность, грамотность речи ученика, разнообразие тона голоса

Приобщить ученика к научно-исследовательской деятельности должен учитель. А для этого педагог сам должен творчески относиться к любому виду своей профессиональной деятельности, будь то составление календарно-тематического планирования, разработка урока, подбор заданий, обобщение распространении собственного педагогического опыта, участие в конкурсах и конференциях. Это условие является важным фактором реализации эффективных изменений в образовании.

При исследовательском подходе обучающийся получает знания о предметах и явлениях и устанавливает пути их изучения в ходе самостоятельного исследования. Он «открывает» знания или действия, подлежащие усвоению, путем решения задач, выдвинутых учителем или самостоятельно сформулированным. В результате у школьников появляется

потребность в новых знаниях. При использовании исследовательского подхода учитель направляет деятельность обучающихся на творческое усвоение научных знаний и овладения методами научного познания. Сущность подхода состоит в постановке проблемы и самостоятельном поиске путем ее решения обучающимися. Интерес ребят к исследованию будет тем выше, чем актуальнее их работа и более практическое значение она имеет. Важно, чтобы каждый поиск, включал в себя элемент новизны. Главное - не увлечение новыми приборами и сложными вычислениями, а доказательство выводов, результативность исследований. В результате исследовательской деятельности ненавязчиво реализуется самостоятельное углубленное изучение некоторых тем предмета. Основательно изучив одну тему, обучающиеся начинают хорошо понимать и другие темы. Важно, что обучающиеся умеют работать на современной измерительной и

электронно-вычислительной технике, используют ресурсы сети Интернет, что формирует у них навыки работы на современном уровне. Исследовательская деятельность позволяет знакомить

обучающихся с методами научных исследований и

научного познания по физике. Исследовательская деятельность создает условия для выбора обучающимися разных образовательных траекторий в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями. В ходе проектно-исследовательской деятельности происходит формирование

навыков исследовательской работы.

Использованные интернет-ресурсы:

http://nsportal.ru/shkola/fizika/library/stati

http://www.trizminsk.org/e/23500122.htm

http://yandex.ru/yandsearch?text

http://copy.yandex.net/?text

http://yandex.ru/yandsearch

http://yandex.ru/yandsearch?text=Учебное исследование

ВЕРНО

Директор школы О.Н. Хвастунова