**Формирование у школьников универсальных учебных действий средствами исследовательской и проектной деятельности**

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться.

В широком значении термин “универсальные учебные действия” означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) термин “универсальные учебные действия” можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Функции универсальных учебных действий включают:

* обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
* создание условий для гармоничного развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, необходимость которого обусловлена поликультурностью общества и высокой профессиональной мобильностью;
* обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование компетентностей в любой предметной области.

Универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приемов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса.

Овладение учащимися универсальными учебными действиями происходит в контексте разных учебных предметов и, в конечном счете, ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т. е. умение учиться.

Данная способность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщенные способы действий, открывающие возможность широкой ориентации учащихся, – как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание учащимися ее целей, ценностно-смысловых и операциональных характеристик. Таким образом, достижение “умения учиться” предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают:

* учебные мотивы,
* учебную цель,
* учебную задачу,
* учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка).

Существенное место в преподавании школьных дисциплин должны также занять так называемые метапредметные учебные действия. Под метапредметными (т. е. “надпредметными” или “метапознавательными”) действиямипонимаются умственные действия учащихся, направленные на анализ и управление своей познавательной деятельностью.

Для успешного обучения в школе должны быть сформированы следующие познавательные универсальные учебные действия: общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.

К общеучебным универсальным действиям относятся:

* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
* поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
* структурирование знаний;
* осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
* определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально – делового стилей;
* понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
* постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Важно отметить такое общеучебное универсальное учебное действие как рефлексия. Рефлексия учащимися своих действий предполагает осознание ими всех компонентов учебной деятельности.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

* моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
* преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логическими универсальными действиями являются:

* анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)
* синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
* выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
* подведение под понятие, выведение следствий;
* установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
* построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
* доказательство;
* выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

* формулирование проблемы;
* самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

Предполагается, что результатом формирования познавательных универсальных учебных действий будут являться умения:

* произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
* осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
* использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
* ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
* учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;
* уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков
* уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
* уметь осуществлять сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
* уметь устанавливать причинно-следственные связи;
* уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
* уметь устанавливать аналогии;
* владеть общим приемом решения учебных задач;
* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий

Очевидно, что включения школьника в исследовательскую деятельность только способствует овладению познавательных универсальных учебных действий.

На основе технологии исследовательской деятельности может быть реализована модель профильной школы как на базе общеобразовательного учреждения, так и в кооперации с учреждениями дополнительного и высшего профессионального образования в целях подготовки старшеклассников к исследовательской деятельности с применением самых разнообразных форм и методов обучения и воспитания, начиная от поиска путей и способов решения научных проблемных ситуации на уроках и заканчивая индивидуальным выполнением исследовательских проектов.

Свои научные предположения мы проверяли в учебно-воспитательной работе МБОУ «СОШ №7 г. Медногорска», где с 2010 года реализуется информационно-технологический профиль обучения. Учитывая, что сегодня достаточно интенсивно развивается рынок информационных продуктов и услуг, для многих школьников исследования, касающиеся информационно-технологической сферы, оказываются не только крайне интересными, но и полезными в дальнейшей деятельности. Информацию о ходе и результатах образовательного процесса получали при помощи опросов, индивидуальных бесед с учащимися и педагогами, а также путем их интервьюирования и анкетирования.

Будучи по сути учебной, исследовательская деятельность старшеклассников в сфере физики имеет свои особенности, принципиально отличающие ее от деятельности в других предметных областях. Это связано с междисциплинарным характером физических знаний, равно как и с тем, что результаты деятельности школьников в сфере физики социально значимы и обладают объективной новизной, свойственной научным изысканиям.

Важным показателем участия старшеклассников в исследовательской деятельности, признания их труда служит отношение взрослых. По нашим данным, 54% из числа школьников, выполнявших различные исследовательские проекты, отметили интерес к своей деятельности со стороны окружающих (родных, друзей, знакомых), а 16,3% учащихся рассказали о том, что в ходе работы над проектом взрослые неоднократно предлагали им свою помощь.

Изучение мотивов включения в исследовательскую деятельность в сфере физики, позволило установить, что старшеклассники связывают свое участие в ней с социальной значимостью и неотложностью решения научных физических проблем (53,4%), желанием испытать свои силы и возможности в новой для себя сфере науки (21,7%), развитием познавательных интересов и мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности (11,5%).

После выполнения индивидуальных исследовательских заданий ситуация несколько изменилась, и большинство старшеклассников в качестве основной причины участия в исследованиях по физике назвали, во-первых, возможность самостоятельного получения новых знаний (32,3%), которых "нет ни в одном учебнике", и во-вторых, приобретение опыта (45,5%), который может пригодиться во время учебы в вузе и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Важно, чтобы учащиеся имели представления о социальной и личной значимости исследовательской деятельности, которые проявляются в умении обоснованно объяснить ее значение и смысл для общества и для себя лично, в желании в нее включиться. Познавательная активность достигнет своего высшего уровня при условии, если школьники осознают себя в качестве субъектов исследовательской деятельности, если будут планировать и выполнять действия, направленные на разрешение проблемных ситуаций в научном мире по физике.

Принцип проблемности предполагает максимальное использование методов обучения, предполагающих включение учащихся в проблемные ситуации, а через них – в исследовательскую деятельность. С этой точки зрения наиболее действенными следует считать методы, представленные в типологии И.Я.Лернера и М.Н.Скаткина : проблемное изложение, эвристический (частично-поисковый) и исследовательский. При выборе метода педагог обязательно учитывает уровень познавательной самостоятельности учащихся, возможность самостоятельного и полноценного прохождения ими всех этапов исследовательского поиска. Реализация принципа проблемности направлена на усиление роли учащихся в педагогическом процессе, на активизацию их познавательной деятельности на всех этапах обучения, начиная с постановки учебных целей и заканчивая оценкой результатов.

В проблемные ситуации рефлексивного типа учащиеся включаются тогда, когда перед ними ставится задача оценить собственное отношение или отношение других людей к определенным научным фактам, событиям или явлениям.

Самой ответственной как для педагога, так и для старшеклассников частью педагогического процесса является индивидуальное выполнение учащимися исследовательских проектов .

Таким образом, образовательный процесс развития познавательных учебных действий через исследовательскую деятельность по физике включает самые разнообразные формы и методы обучения и воспитания, создавая условия для обретения опыта эмоционально-ценностных отношений, актуализации процессов саморазвития и самосовершенствования личности.

Одним из важных факторов успешной реализации обучения является роль исследовательских работ в формировании ключевых компетенций как наиболее значимого компонента учебных достижений школьников. В их числе - интеллектуальная, коммуникативная, социальная, информационная, познавательная, гражданско-правовая компетентности. Компетентностный подход отражает объективные потребности в усилении внимания к личностно-значимым и востребованным в практической деятельности результатам обучения. Исходя их этого, целями педагогического опыта по формированию навыков проектной и исследовательской деятельности, мы считаем:

-овладение умениями находить и самостоятельно применять информацию, содержащуюся в средствах массовой информации и публикациях, включая ресурсы Интернета, выносить аргументированные суждения по экономическим и социально-политическим вопросам с привлечением методов научного анализа;

- развитие мышления, способности критически осмысливать информацию и вырабатывать собственное аргументированное мнение, применять полученные знания для определения рационального поведения в конкретных ситуациях;

-расширение опыта познавательной и практической деятельности.

Формирование и оценка овладения компетенциями неотделимы от конкретных условий и ситуаций, в которых они проявляются. Поэтому наряду с традиционными формами и методами обучения, широко применяю новые технологии, в том числе метод исследований. Этот метод является наиболее естественным способом создания в ходе обучения среды для формирования компетенций у учащихся. При работе над исследованием формируются предпосылки для эффективного освоения познавательной, коммуникативной и информационной компетенций.

Содержание среднего (полного) общего образования на профильном уровне по физике представляет комплекс знаний по физике. Помимо знаний, в содержание курса входят навыки, умения и ключевые компетентности, необходимые для будущей работы в научной сфере.

На уроках физики успешно реализуется проект «Применение нанотехнологии в школьном курсе изучения физики», главной целью которого является практическое применение учащимися 10-11 классов теоретических знаний по предмету физика. Учащиеся организуют собственную фирму, в ходе деятельности изучают основные этапы ее формирования, применения. Учебный проект представляет собой физическую виртуальную-лабораторию, занятия в которой дают ученикам возможность работать с компьютерными программами, заменяющие работу дорогостоящего оборудования (туннельный микроскоп), критически осмысливать ее, осуществлять научный анализ, решать задачи, раскрывающие строение наночастиц, осваивать применения наночастиц в мире.

В ходе работы над проектом учащиеся получают представление о научном подходе в наномире, о будущем применении этого мира в науке, технике, в медицине….. Это позволяет решать такие задачи, как:

-ознакомление с историей исследования наночастиц;

- развитие научный и творческий подхода в сложном исследовании;

-воспитание навыков работы с научной литературой и ее применение в школьном курсе физики.

Учащиеся создают электронные учебники, которые впоследствии будут полжены в изучении нового научного физического мира в школе. Отрабатывают процедуру создания собственного научного продукта.

Проектная, так же как и исследовательская деятельность предполагает слушание учащимися лекций, выполнение практических работ, проведение исследований и наблюдений с целью выработки у них навыков самостоятельного анализа ситуаций, возникающих в научном мире физики, и поиска путей их решения.

Итогом проекта является публичная защита исследовательской работы.

Для эффективности проектной деятельности сочетаю профильное обучение на уроках с преподаванием элективного курса по физике- «Нано мир», который был разработан мною. У учащихся формируются не только базовые компетентности, но и социально-значимые: компетентность разрешения проблем, направленная на развитие умений критически мыслить, уметь видеть и решать возникающие в реальной действительности проблемы, творчески мыслить и работать над собственным развитием; коммуникативная компетентность, т.е. быть контактным в различных социальных научных группах, уметь работать сообща; информационная, по развитию умений грамотно работать с информацией, применять полученные знания для выявления и решения новых проблем.

В ходе осуществления проектной деятельности у учащихся формируются знания и умения, предусмотренные образовательными стандартами. В этой связи особое значение приобретает используемый мною дифференцированный подход к учащимся, соотнесение познавательных возможностей каждого ученика с уровнем сложности проектной работы.

Менее подготовленные учащиеся могут выбрать в соответствии со своими склонностями краткосрочные минипроекты- рефераты, сообщения, аналитические справки, дающие возможность проявить самостоятельность. Участие их в групповых проектах позволяет проявить инициативу, сотрудничать с партнерами, применять знания по курсу физики, вырабатывать коллективные решения о целях и способах их достижения, и в конечном счете- повысить уровень самооценки, утвердиться в коллективе.

Выполнение учащимися учебного проекта способствует углубленному изучению предмета, развитию интереса к физике, выработке специальных умений и навыков. Ученик при этом учится демонстрировать личностное отношение к социально значимым проблемам, обосновывать свой выбор и осуществление практических действий для их решения.

Основными учебными проектами в ходе изучения курса физики являются такие как «Нано мир», «Альтернативная энергетика», «Четвертое состояние вещества».

Особенностью учебно-проектной деятельности в профильном обучении является ее взаимосвязь с исследовательской деятельностью. Профильное обучение физики создает хорошие возможности для развития исследовательской деятельности, в процессе которой ученик может получать как субъективно, так и объективно новые знания. В процессе исследовательской деятельности мои ученики учатся выбирать тему исследования, самостоятельно формулировать цель, определять предмет и объект исследования, формулировать гипотезу исследования.

В ходе исследования они развивают навыки работы с физическим оборудованием, точными измерительными приборами, работы на компьютере в текстовых редакторах, работы с электронными источниками информации (Интернет, CD-диски), компьютерной обработки и представления экспериментальных данных.

Исследовательская и учебно-проектная деятельность осуществляется по определенному алгоритму, позволяющему оптимально организовать деятельность учащихся.

1.     Выбор объекта исследования или проекта.

2.     Изучение состояния объекта, его основных свойств и характеристик, динамики изменения.

3.     Оценка и прогноз развития объекта.

4.     Определение мер по улучшению и рациональному использованию объекта.

Приступая к работе над проектом или исследованием, я вначале помогаю ученикам с определением проблемы, темы, цели проекта или исследования, состава группы. Вношу предложения о форме продукта работы, о распределении ролей в группе, о поиске информации из доступных источников.

В дальнейшем, по мере овладения учениками приемами исследовательской деятельности, мое непосредственное участие в работе сокращается, работа учеников носит все более самостоятельный характер. Однако с помощью системы вопросов и советов контролирую проектную и исследовательскую деятельность, задаю направление в работе.

Итогом проектной и исследовательской деятельности является защита тем проектных и исследовательских работ, участие в научно-практических конференциях на школьном, городском, республиканском и всероссийском уровнях.

Развитие навыков проектной и исследовательской деятельности позволяет учащимся углублять предметные знания и добиваться высоких результатов в городских предметных олимпиадах. Ежегодно ученики, создающие учебные проекты, являются победителями муниципальных, дистанционных областных и дистанционно Всероссийских предметных олимпиад.

Исходя из актуальности и значимости проектной и исследовательской деятельности учащихся, я организую систему урочной и внеклассной работы по созданию условий этой деятельности. Образовательная программа по физике по которой я работаю в урочной системе предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Физика» на этапе среднего (полного) общего образования являются:

-объяснение изученных положений на предлагаемых конкретных примерах;

-решение познавательных и практических задач, отражающих научные законы;

- применение математических знаний в сфере физика;

-применение полученных знаний для определения экономически рационального поведения и порядка действий в конкретных ситуациях;

-умения обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

-поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа и извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма и др.). Отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);

- выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.);

- работа с текстами различных стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации;

- самостоятельное создание алгоритмов учебных познавательных действий для решения задач творческого , научного и поискового характера;

-участие в проектной деятельности, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: «Что произойдет, если…»);

-пользования мультимедийными ресурсами и компьютерными технологиями для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

-владение основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога.

Профильный курс физики призван помочь осуществлению выпускниками осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Для внеклассной системы мною разработана программа факультативного курса для учащихся 10 - го профильного класса «Основы исследовательской деятельности». (см. приложение). Эта программа поможет обеспечить качественную подготовку выпускников, ориентированных на продолжение исследовательской деятельности в вузе, владеющих методами научного познания, компетентных в вопросах применения научных методов исследования. Кроме того, важным итогом такого рода деятельности является раскрытие интеллектуального потенциала одаренных детей, поддержание устойчивого интереса к учению, развитие их творческих способностей.