**Экспериментальная и исследовательская деятельность как фактор повышения познавательной активности учащихся, развития их творческих способностей**

*Дворак Сергей Леонидович, учитель физики государственного учреждение образования «Средняя школа №13 г. Мозыря»*

Как привлечь учащихся к постижению тайн мироздания? Как научить их видеть «необычное в обычном» и «обычное в необычном»? Как помочь их творческому росту? Как обучить учащегося проведению самостоятельной исследовательской работы? Как раскрыть творческие способности учащихся? Эти и многие другие проблемы подчёркивают необходимость разработки таких средств организации образовательной деятельности, которые бы позволили учащемуся с любым уровнем теоретической подготовки полноценно реализовать себя.

Необходимость организации исследовательской работы учащихся, с моей точки зрения, не вызывает сомнений. Организовать творческий процесс можно лишь в том случае, если сам творчески подойдёшь к его подготовке и сможешь убедить учащихся поверить в свои силы.

Физика — наука экспериментальная, поэтому усиление экспериментально-исследовательской составляющей образовательного процесса по физике является важным фактором повышения учебной мотивации учащихся и качества их образования. Учащиеся, которые занимаются исследовательской деятельностью, разрабатывают свои методы исследования, сопоставляют данные первоисточников, творчески анализируют свои исследования и делают выводы. Участие в исследовательской деятельности даёт возможность глубже разобраться в своих способностях и умениях, задуматься о своей будущей профессии. Поэтому очень важно именно в школе выявить учащихся, которые интересуются различными областями науки и техники, и помочь им наиболее полно раскрыть свои способности и возможности, свой талант.

В государственном учреждении образования «Средняя школа №13 г. Мозыря» в рамках научно-исследовательского общества учащихся и педагогов «Поиск» организована работа секции по физике. Занятия проводятся как в кабинете физики, так и в учебной мастерской, что позволяет учащимся проводить не только теоретические исследования по выбранной теме, но и участвовать в создании физических приборов.

Установлено, что знания о методах деятельности не усваиваются посредством прямого сообщения, ими можно овладеть лишь в процессе выполнения действий, посредством перестройки, переосмысления уже имеющегося опыта учащихся. В исследовательском типе обучения учащийся ставится в ситуацию, когда он сам вынужден овладевать понятиями и способами познания.

***Исследовательская деятельность учащихся***

***Обучение в рамках учебной программы***

***Исследовательская работа дома***

***Исследовательская работа в лаборантской***

***Исследовательская работа в классе***

Работа над презентацией

Экспериментальное исследование

Лабораторная работа

Решение экспериментальных задач

Конструирование

Работа с литературой

Работа с литературой

Работа с литературой

Моделирование

Моделирование

Составление отчета

Работа с раздаточным материалом

Моделирование

Решение экспериментальных задач

Подготовка мультимедийной презентации

Мысленный эксперимент

Учебная работа начинается в 6 классе. Первые фронтальные лабораторные работы, которые согласно планирования необходимо выполнить, мы делаем вместе. Это необходимо для того, чтобы учащиеся научились строго соблюдать порядок выполнения лабораторной работы и видели, что нарушение последовательности, приводит к получению неверного ответа. Для формирования самостоятельности организую работу в парах. За годы работы удалось накопить достаточное количество оборудования. В конце второй четверти учащиеся выполняют два тестовых задания на развитие логического и механического мышления.

Я считаю, что важно видеть возможности и способности учащегося. Познание начинается с удивления, а продолжается через деятельность. Обучать – это значит постоянно использовать приемы, стимулирующие самостоятельный поиск, с помощью которого учащийся находит, открывает для себя новые знания. На каждом уроке, начиная с третьей четверти, я предлагаю учащимся показывать и объяснять опыты, которых нет в учебнике для 6 класса.

В 7 классе акцент делаю на реализацию принципа преемственности “урок—факультативное занятие”. Поэтому, на каждом уроке уделяю большое внимание фронтальному эксперименту и выполнению экспериментальных заданий. Кроме этого, определяется небольшая группа учащихся, которые посещают факультативные занятия по физике. На занятиях, наряду с решением типовых задач, мы выполняем экспериментальные задачи, а начиная со второго полугодия приступаем к выполнению экспериментальных заданий. Учитывая то, что выполнение заданий требует много времени, то закончить их выполнение предлагается дома. На следующем занятии мы выполняем подробный анализ выполнения.

Для развития познавательного интереса и творческих способностей учащихся я использую задачи из книги Перельмана “Занимательная физика”. Выполнение подобных заданий позволяет учащимся самостоятельно ставить опыты и конструировать приборы.

Например, после выполнения заданий из этой книги учащиеся подготовили две учебно-исследовательские работы: “Приборы, подтверждающие закон сохранения энергии“, “Изучение капиллярных явлений” (демонстрация прибора).

В каждом классе всегда есть учащиеся, которые неравнодушны к приборам, к технике. Для них у меня всегда найдется задание. Именно они помогали мне в изготовлении дополнительного оборудования для фронтального эксперимента и лабораторных работ. И именно они подготовили учебно-исследовательскую работу “Зависимость сопротивления проводника от его параметров” .

Я организую исследовательскую работу учащихся так, чтобы они усвоили про­цедуру исследования, последовательно проходя все его основные этапы:

* мотивация исследовательской деятельности;
* постановка проблемы;
* сбор фактического материала;
* систематизация и анализ полученного мате­риала;
* выдвижение гипотез;
* проверка гипотез.

Особенностью моей работы является интенсивная самостоятельная деятельность учащихся, так как качество организации самостоятельной исследовательской деятельности учащихся во многом зависит от самого учителя. Проектируемый и реализуемый педагогический процесс строится в соответствии с определенными принципами, которые адекватным образом нормируют исследовательскую деятельность учащихся:

* + - 1. Принцип соответствия методам естественно-научного исследования. Учебные исследования учащихся принципиально отличают от научных экспериментов: по степени новизны, по используемой аппаратуре, по сложности, по допускаемых погрешностях в измерениях. Однако учащиеся в своих экспериментах проходят все стадии, которые характерны для «взрослых», исследований: осознание проблемы, определение цели исследования, формулировка гипотезы, определение методики эксперимента и создание экспериментальной установки, проведение опытов, фиксация, обработка в и интерпретация результатов, формулировка выводов. Прохождение учащимися указанных стадий познавательной деятельности формирует исследовательский стиль мышления и соответствующие экспериментальные умения.
      2. Принцип выбора учащимися уровня самостоятельности выполнения исследовательских заданий. Имеющийся у учащихся уровень владения исследовательскими процедурами весьма различается. Поэтому я предоставляю им возможность выбора уровня самостоятельности в исполнении исследовательских процедур:

|  |  |
| --- | --- |
| 1-й уровень | Учащиеся работают по готовой инструкции, в которой прописана цель и порядок выполнения работы. Гипотеза не указывается. Работа учащихся носит репродуктивный характер. Более того, они зачастую на опыте определяют значение физической величины, которое им уже известно и приведено в учебнике. Именно на первом уровне исследования работают учащихся, выполняя традиционные лабораторные работы |
| 2-й уровень. | Учащиеся знакомятся с постановкой проблемы, принимают цель исследования, знакомятся с гипотезой, выполняют работу по готовому плану, сами интерпретируют полученные результаты. |
| 3-й уровень. | Учащиеся знакомятся с поставленной проблемой, принимают цель эксперимента и его гипотезу, сами планируют работу, выполняют опыты и объясняют полученные результаты. |
|  | |
| 4-й уровень | Учащиеся знакомятся с проблемой, сами формулируют цель и выдвигают гипотезу, планируют и осуществляют эксперимент, интерпретируют полученные результаты. |
| 5-й уровень. | Учащиеся сами обнаруживают проблему, формулируют цель исследования, предполагают возможные результаты (выдвигают гипотезу), планируют, осуществляют эксперимент и интерпретируют полученные результаты. Здесь им принадлежит ведущая роль в выборе способов работы с изучаемым материалом. Более того, учащиеся ставят под сомнение известные факты, принятые представления и нормы, подвергают их экспериментальной проверке и последующим обоснованиям. Каждый учащийся самостоятельно изучает, описывает и интерпретирует данные наблюдений и полученные сведения, которые он наравне со всеми изучает в ходе учебного исследования. |

* + - 1. Принцип опережающего характера экспериментов учащихся. Учащиеся сталкиваются с новыми явлениями, представлениями, идеями в своих экспериментальных исследованиях, прежде чем они будут изложены и изучены на уроке. Исследования по определению не могут быть лишь опытной иллюстрацией изученного материала, которая отрицательно сказывается на учебной мотивации учащихся. Многие объекты, понятия и явления учащиеся успешно изучают именно посредством самостоятельных исследований: плотность вещества, реостат, сообщающиеся сосуды, зависимость силы тока в проводнике от напряжения и т.п. При этом учащиеся самостоятельно постигают ведущие понятия и идеи, а не получают их в готовом виде. Я создаю ситуации, которые представляют учащимся возможность знакомиться с представлениями, понятиями и в то же время требуют от них самостоятельно устанавливать и обнаруживать эти понятия на предлагаемых примерах.
      2. Принцип сочетания классной и внеурочной исследовательской деятельности учащихся. Программные исследования учащихся, которые должны выполняться, как правило, на уроках, я дополняю домашней исследовательской работой.

В результате выполнения учащимися учебно-исследовательских работ кабинет физики пополнился приборами. С их помощью можно проводить на учебных занятиях демонстрационные опыты и простые исследования.

Данные приборы апробировались на учебных и факультативных занятиях по физике, как в нашем учреждении образования, так и в учреждениях общего среднего образования Мозырского района.

Работа, построенная таким образом, способствует развитию познавательного интереса, саморазвитию и самосовершенствованию учащихся,

формирует исследовательский стиль мышления и соответствующие экспериментальные умения.

Мои учащиеся принимают активное участие в районной научно-практической конференции «Шаг в будущее», Гомельской научно-практической конференции учащихся по естественно научным направлениям «Поиск», XY республиканской конференции учащихся по физике.

С 2009 года подготовлено 11 учебно-исследовательских и экспериментальных работ: “Приборы, подтверждающие закон сохранения энергии“, “Изучение капиллярных явлений”, “Зависимость сопротивления проводника от его параметров”, “Стойкая стеклянная лампа”, “Кролики как объект физического исследования”, “Кролики как объект биологического исследования”, “Очистим планету от мусора”, «Особенности сил трения и коэффициент трения. Прибор для измерения коэффициента трения», «Изучение колебаний нитяных и связанных маятников», «Исследование яблока как физического тела», «Исследование фруктовых и овощных гальванических элементов». Все работы занимали первые места в районной научно-практической конференции «Шаг в будущее» (2009-2014 гг.). Учебно-исследовательские работы “Приборы, подтверждающие закон сохранения энергии“, “Зависимость сопротивления проводника от его параметров”, “Кролики как объект биологического исследования”, “Очистим планету от мусора”, «Изучение колебаний нитяных и связанных маятников» отмечены грамотами и благодарностями в Гомельской научно-практической конференции учащихся по естественно научным направлениям «Поиск» и XY республиканской конференции учащихся по физике (2010-2014 гг.). Учебно-исследовательская работа «Очистим планету от мусора» награждена дипломом третьей степени в Гомельской научно-практической конференции учащихся по естественно научным направлениям «Поиск» (2013 г.).

В этом учебном году мы с учащимися проводим исследовательскую и экспериментальную деятельность по 4 темам и будем представлять работы в районной научно-практической конференции «Шаг в будущее» по 4 направлениям (секциям): физика, химия, биология, экология. В Гомельской научно-практической конференции учащихся по естественно научным направлениям «Поиск» примут участие 2 работы: «Исследование яблока как физического тела», «Исследование фруктовых и овощных гальванических элементов».

Мною разработан и накоплен дидактический и практический материал по организации исследовательской деятельности учащихся. Свой педагогический опыт я представлял на заседаниях школьного методического объединения учителей естественно научного цикла, неоднократно выступал на районных и областных семинарах и конференциях.

В 2012/2013 учебном году на районном уровне был обобщён педагогический опыт по теме «Учебно-исследовательская деятельность по физике как фактор развития и совершенствования интеллектуальных, исследовательских и творческих способностей учащихся».

В декабре 2013 года я подтвердил высшую квалификационную категорию и представил опыт педагогической деятельности по теме «Учебно-исследовательская деятельность по физике как фактор развития и совершенствования интеллектуальных, исследовательских и творческих способностей учащихся». По данной теме мною подготовлена к публикации статья.