**Исследовательская деятельность на уроках физики как средство**

**формирования функциональной грамотности учащихся**

**Долгова В.М. (9.12.2021)**

*Онлайн-семинар учителей физики Новоорского района*

**Функциональная грамотность** – это формирование тех универсальных учебных действий, которые заложены в ФГОС. В 2019 году Минпросвещения России инициировало новый проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности обучающихся» - формирование способности использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности.
 В связи с этим, изучение физики должно быть ориентировано на развитие функциональной грамотности обучаемых. К сожалению, как показывают результаты международного исследования PISA, именно с формированием естественно-научной грамотности большинства школьников наша система образования пока справляется неудовлетворительно.

Работая с учащимися, часто говорю, что им необходимо научиться понимать новое, выражать собственные мысли, принимать решения, изобретать.

Под исследовательской деятельностью понимается деятельность учащихся, связанная с решением ими творческой, исследовательской задачи и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

Специфика учебной исследовательской деятельности, в отличие от деятельности ученого, заключается в том, что ученик чаще всего осуществляет не весь цикл исследования, а выполняет лишь отдельные его элементы.

На начальном этапе обучения главное конечно - развивать умение каждого ребенка мыслить с помощью таких логических приемов, как анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, умозаключение, систематизация, отрицание, ограничение, что является началом развития основ функциональной грамотности.
 ***Применение исследовательского метода обучения на уроках физики***

 Организацию исследовательской деятельности школьников на уроках физики я, осуществляю через:

* решения экспериментальных задач на уроках и во внеурочной деятельности;
* лабораторные и практические работы, которые преобразованы в уроки-исследования;
* домашние экспериментальные задания;
* через эвристические задания;
* через применение технологии «критического мышления»;
* предмет «Индивидуальный проект»;
* участие в конкурсах исследовательских проектов;
* систему диагностики уровня сформированности исследовательских умений и навыков.

***Решение экспериментальных задач на уроках***

***и во внеурочной деятельности***

Задания исследовательского характера вызывают усиленный интерес учащихся, что и приводит к глубокому и прочному усвоению материала.

1. Определить плотность куриного яйца. А, если яйцо не простое, а золотое (сказка «Курочка Ряба»), то какова его масса?

2.Предположите, каков объём тела человека (семиклассника). Как определить свой объём?

3. Определить вес воздуха в классе.

4.Как с помощью деревянной линейки измерить диаметр футбольного мяча?

5. Как с помощью медных монет найти массу линейки?

6.Определение количества теплоты при полном сгорании спички.

***Домашние экспериментальные задания***

Активизации мыслительной деятельности будет способствовать максимальная самостоятельность в исследовательской деятельности. Для этого учащиеся самостоятельно ставят задачи, определяют цели и намечают пути их реализации.

 Например, это задания на определение различных параметров человека (длина шага, средняя скорость движения, работа, совершаемая при ходьбе, мощность работы сердца и т.д.).

 Задания на применение измерительных приборов: рулетки, мерной кружки, шприца, термометра, ареометра и т.д.

 Использование спортивного инвентаря и спортивных сооружений (горки, качели, мяча, лыжи и т.д.)

 Конструирование приборов и приспособлений с последующим использованием их в домашнем эксперименте (например, солемер).

         Кроме экспериментальных задач, есть ещё домашние лабораторные работы (например, «Исследование периода и частоты колебаний математического маятника от длины нити»).

***Эвристические задания***

1. Предложите несколько способов определения высоты здания (придумали порядка 20).
2. Придумайте игрушку, принцип действия которой основан на законе Ома (или Паскаля). Опишите ее принцип действия.
3. Как известно, для электричества существуют силы притяжения и отталкивания. Могут ли существовать силы отталкивания для гравитации? Ответ обоснуйте.
4. Сформулируйте вопросы по физике, относящиеся к горящей свече. Какие опыты можно провести с горящей свечой.

***Предмет «Индивидуальный проект»***

Предметом ученического исследования является «переоткрытие» уже открытого в науке. Вместе с тем для ученика выполнение исследовательского задания является познанием еще непознанного. В современных условиях обучения представляется возможным осуществить изучение некоторых тем, используя не только логику и язык науки, но и ее исследовательский момент. Именно знакомство учащихся с методами исследования природы является одной из основных задач учителя физики.

 В основу образовательного проекта положена самостоятельная целенаправленная исследовательская деятельность учащихся. Несмотря на то, что исследование носит учебный характер, при его организации используются общепринятые в науке методы познания. К общенаучным методам относятся аналогия, наблюдение и опыт, анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование и конкретизация.

***Этапы работы над проектом***

* Поиск идеи.
* Формулирование проблемы.
* Выдвижение гипотез решения проблемы.
* Формулирование целей и задач проекта.
* Определение творческого названия проекта.
* Формулирования объекта и предмета исследования.
* Поиск и выбор возможных источников информации.
* Анализ научной литературы по теме проекта.
* Формулирование цели эксперимента и проведение исследовательской работы.
* Консультация с наставником.
* Оформление результатов.
* Самооценка проекта.
* Презентация проекта (защита).
* Оценивание результатов членами комиссии.

***Темы проектов:***

1. Изучение эффекта Магнуса.
2. Определение электрического заряда скотча.
3. Физика шампанского.
4. Физика колокольного звона.
5. Физика мыльного пузыря.
6. Магнитное поле в электролитах.
7. Определение мощности фруктово-овощных источников тока.
8. Исследование акустических характеристик «бутылофона».
9. Составление задач по физике на основе литературных сюжетов.
10. «Вода в решете» (изучение капиллярных явлений и поверхностного натяжения).
11. Изготовление и применение термопары.
12. Изготовление и применение солемера.

 12. «Блинчики» на воде» (изучение траектории движения плоского камня).

***Исследовательская деятельность: проблемы, «риски»:***

1.Исследовательский метод имеет большое значение для развития творческих способностей учащихся. Однако нужно иметь в виду, что, уровень развития учащихся в классе весьма различен, и то, что может быть доступно отдельным учащимся, окажется недоступным значительной части класса, которая не сможет принять участия в работе. Значит им нужно предложить другой вид деятельности или работу в группе, где будет более «сильный» ученик.

2. Наличие современной физической лаборатории.

3.Молодые квалифицированные кадры.

***Выводы:***

Физика – экспериментальная наука. Невозможно добиться положительного результата в изучении этой науки, если использовать только сухие факты, доводы и объяснения, какими бы качественными и справедливыми они не были.

 Исследовательская деятельность учащихся в различных ее проявлениях имеет огромное значение в усвоении учебной программы:

* Повышение активизации мыслительной деятельности.
* Повышение интереса у учащихся к физике.
* Формирование компетентности в сфере самостоятельной познавательной деятельности.
* Формирование навыков самостоятельной работы с большим объемом информации.
* Формирование навыков исследовательской и проектной деятельности.
* Формирование умений увидеть проблему и наметить пути ее решения, формировать гипотезы, делать выводы.
* Формирование умений планировать, организовывать, анализировать собственную деятельность.
* Формирование навыков работы в группах, парах.