**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Ромодановский район Республика Мордовия**

**Доклад**

***Домашний эксперимент***

***в рамках изучения физики***

**Подготовила учитель физики МБОУ «Ромодановская СОШ №1» Бакулина Н.А.**

 **2015 г.**

**Содержание**

1. Домашний эксперимент – один из видов самостоятельной экспериментальной работы учащихся.
2. Блочная структура организации домашнего эксперимента.
3. Методика организации и проведения домашнего эксперимента учащимися.
4. Контроль знаний учащихся и диагностика экспериментальной деятельности учащихся.
5. Домашний эксперимент во внеклассной работе.

**1. Домашний эксперимент – один из видов самостоятельной экспериментальной работы учащихся**

Наблюдение и эксперимент или опыт всегда были основными методами познания при изучении физики. Самым главным при этом является то, что ученик овладевает методами научного познания, сам являясь исследователем.

Необходимо при этом от наглядной стороны перенести эксперимент на содержательную и эмоциональную, чтобы ученик имел возможность самостоятельно провести эксперимент и «открыть» закон, пользуясь при этом структурными элементами методологии научного познания. Поэтому особую ценность приобретает домашняя экспериментально-исследовательская деятельность учащихся.

Домашняя экспериментальная деятельность учащихся – это проведение опытов, наблюдений и лабораторных работ, выполняемых учащимися самостоятельно в домашних условиях, используя изготовленные ими самими приборы, с целью удовлетворения познавательных потребностей (интереса) и в соответствии с логикой мыслительных процессов.

Перед учителем же стоит проблема стимулирования у учащихся познавательных интересов, положительной настроенности к учению и возбуждения внутренних стимулов познавательной активности. Творческое развитие, точнее развитие интеллекта тесно связано с развитием мышления.

Развитие познавательного интереса и мышления связано с применением соответствующих стимулов. Стимулы обусловливают актуализацию и направленность развития познавательного интереса; методически обусловленная учебная деятельность приводит к активизации мышления.

Можно выделить следующие этапы стимулирования домашней экспериментально – исследовательской деятельности учащихся: организационно – подготовительный, исследовательско – реализующий, обобщающее – творческий.

**2. Блочная структура организации домашнего эксперимента**

Наиболее приемлемым способом организации домашних экспериментов учащихся является блочная структура.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I этап - организационно-подготовительный** | **II этап – исследовательско-реализующий** | **III этап – обобщающе-творческий** |
| **Блок 1** – организационный:* Организация целеполагания;
* Подготовка рабочего места;
* Оформление тетрадей для домашнего эксперимента.

**Блок 2** – ознакомительный:* Ознакомление с видами домашних экспериментальных работ (наблюдение, домашний опыт, домашняя лабораторная работа);
* Ознакомление со структурой наблюдения, экспермимента, исследовательской работы;
* Ознакомление с формами описания процессов (текст, рисунок, таблица измерений, график);
* Ознакомление с приемами логических рассуждений и умозаключений.

**Блок 3** – тренировочный:* Задания на изготовление простейших приборов (мензурка, динамометр, весы);
* Выполнение тренировочных заданий на умения проводить простейшие измерения, вычисления.

**Блок 4** – контродьно-диагностический:* Контрольная работа по проверке измерительных умений.
 | **Блок 1** – тренировочный (частично-самостоятельный):* Выполнение опытов по заданию учителя с точным следованием его предписаниям, отработка логических умозаключений, тренировка в анализе явлений;
* Выполнение экспериментов по точному распорядку, но с непрогнозируемым результатом.

**Блок 2** – частично-поисковый:* Проведение эксперимента или исследования с недостающими данными;
* Выбор учащимися вариативных и индивидуальных заданий.

**Блок 3** – поисковый:* Проведение самостоятельных исследований по заданию учителя;
* Придумывание и проведение собственных опытов и исследований;
* Изготовление приборов без предварительных инструкций учителя.
* **Блок 4** – контрольно-диагностический:
* Фронтальные лабораторные работы и контрольные домашние эксперименты на проверку усвоения структуры исследования и логических приемов умственной деятельности.
 | **Блок 1** – исследовательский:* Групповые задания для обобщающих уроков по темам курса;
* Индивидуальные творческие задания исследовательского характера;

**Блок 2** – контрольно-диагностический:* Итоговая контрольная работа экспериментального характера;
* Домашняя контрольная экспериментальная работа.

**Блок 3** – обобщающе-творческий:* Защита групповых исследовательских заданий;
* Защита группой созданной физической лаборатории;
* Выступление группы в разного рода соревнованиях: КВНы, театрализованные постановки, обобщающие уроки, учебно-практические и научно-практические конференции учащихся уровня класса и школы.

**Блок 4** – личностно-творческий:* Участие в олимпиадах школьного, районного, городского, республиканского уровней;
* Защита научно-исследовательских работ в рамках научного общества различных уровней.
 |

В соответствии с выделенными этапами стимулирования основными блоками, включающими в себя задания экспериментального и исследовательского характера, являются: организационный, ознакомительный, тренировочный, частично-поисковый, поисковый, исследовательский, контрольно-диагностический, обобщающе-творческий и личностно-творческий. Данная структура является универсальной и может быть применена к любому курсу обучения физики в школе. Она обладает внутренней открытостью (расширяемостью), которая характеризуется тем, что учитель, по своему усмотрению, может наполнить каждый блок конкретными экспериментами, логическими и контрольными заданиями, сохранив при этом их методический характер, заложенный в названии блока и их структурных компонентов. причем задания могут даваться до тех пор, пока учащиеся не усвоят необходимые логические приемы познания и физический смысл того или иного явления. Таким образом учитель ведет ученика по пути учения от общих исходных положений через дифференциацию к обобщению на каждом уровне.

Такая последовательная работа в классе и дома создает условия для формирования обобщенных знаний и умений, которые впоследствии переходят в устойчивый навык. Задача решается уменьшением учебной нагрузки, приходящейся на ученика, так как действия по автоматизму не вызывают больших психических напряжений. Работы организованы по признаку вида учебной деятельности. Сначала работы даются по репродуктивной деятельности, т.е. по образцу, например, измерение объема, определение цены деления прибора и т.п. Затем даются работы по продуктивной деятельности. От ученика требуется проявить умение соединить элементы знаний и умений в систему или использовать аналогии.

Опыты и лабораторные работы в тренировочных блоках распределены соответственно в следующей классификационной структуре:

1. Моделирование физических явлений.
2. Выдвижение гипотезы и ее обоснование.
3. Наблюдение и объяснение явлений, выяснение причинно-следственных связей физических явлений.
4. Установление зависимостей.
5. Определение закономерностей физических явлений.
6. Анализ наблюдаемых физических явлений.

Диагностико-контрольные работы, сконструированные по темам курса физики, в логическом плане предполагают диагностику учащихся на умение формулировать гипотезу и обосновывать ее, проводить мысленный эксперимент и планировать его, определять условия прохождения опыта, выбирать способы кодирования информации, устанавливать причинно-следственные связи, а также уметь работать с понятиями физики в плане нахождения родовых понятий; отделения одних понятий от других, соотнесения понятий друг с другом, формулирования умозаключений, выдвижения тезиса и антитезиса и умения их доказывать.

**3. Методика организации и проведения домашнего эксперимента учащимися**

Чтобы правильно организовать учебный процесс, необходимо соблюдать несколько общих педагогических условий.

***Первое и главное условие –*** воспитание у учащихся желания учиться.

Нужно с первых занятий создать установку на развитие познавательного интереса и мотивации обучения, разъяснить учащимся, зачем необходимо овладеть методами научного познания, нацелить их на самостоятельный поиск, исследование. Ученик должен почувствовать, что обучаться новому – это выгодно, полезно и почетно.

***Второе условие*** – когда ученик получает новые знания, он всегда должен иметь соответствующую подготовку, т.е. чтобы перейти на новый уровень обучения, ученик должен пройти предыдущий уровень полностью.

***Третье условие*** – нельзя перегружать ученика, способность усваивать новые знания имеет свои границы, необходим индивидуальный подход к дозировке и степени сложности заданий.

***Четвертое условие*** – необходима четкая программа, по которой будут проводиться занятия. Но здесь необходимо учесть особенности каждого конкретного школьного коллектива. И здесь важна позиция учителя, его опыт, педагогическое мастерство в подаче материала, профессиональное владение различными методическими приемами, возможная корректировка программы, применительно к особенностям данного класса.

***Пятое условие*** – установление взаимоотношений учителя с учениками. В первую очередь необходим контакт учителя с каждым учеником. В условиях гуманизации образования на первый план выходят проблемы коммуникативные, связанные с утверждение нового стиля общения, отвечающего идеалам гуманизма и демократии. Для успешного обучения между учителем и учеником должны быть хорошие, дружеские отношения, кроме того, учитель должен быть сам заинтересован в успешном освоении учениками программы, а если стоит задача воспитания творческой личности, то учитель сам должен быть творцом, чтобы побудить их к творчеству. Здесь актуально привести известное высказывание У.А.Уорда: «Посредственный учитель излагает. Хороший учитель объясняет. Выдающийся учитель показывает. Гениальный учитель вдохновляет.» Как красиво и точно сказано.

Воспитательная эффективность слова всегда зависит от личности школьника. В.А. Сухомлинский считал, что если дети не воспринимают слов воспитателя, то причину следует искать не в словах, а в самом воспитателе. Слово имеет силу лишь у того педагога, которого «принимают» дети. В противном случае возникает ситуация либо формального внимания, либо откровенного противодействия. То, что говорит любимый учитель, становится для большинства учеников важным и нужным, а значит, каждое его слово обладает повышенной силой эмоционального внушения.

Методика организации домашнего экспериментирования учащихся должна держаться на возбуждении и поддержании постоянного и устойчивого интереса учащихся к предмету. Сама по себе наука физика и домашние опыты не смогут сразу стать источником устойчивого познавательного интереса на первой ступени обучения. Для формирования первоначального интереса хорошо ставить в классе и задавать на дом занимательные опыты, но устойчивый интерес может обеспечить применение трех основных детских занятий: игры, практической деятельности и постоянного процесса мыслительной деятельности.

Наилучший результат дает выполнение домашних экспериментальных заданий при соблюдении следующих методических условий:

* Тщательно продуманное распределение заданий по темам программы.
* Систематическое применение наряду с другими видами домашней работы учащихся.
* Обязательность и осознанность выполнения заданий.
* Структурирование выполнения домашнего опыта и наблюдения.

Организация домашних экспериментов и лабораторных работ отличается от организации классных работ следующим:

1. Позволяет использовать множество приборов и приспособлений, знакомых ученику.
2. Не требуют фабричного оборудования. Все опыты и наблюдения выполняются с подручными средствами, имеющимися в домашних условиях и, по возможности, дома изготовляются самодельные простейшие приборы.
3. Педагоги и родители поощряют ученика к созданию домашней физической лаборатории.

Причины для поощрения ученика к созданию своей собственной лаборатории очевидны. Если он планирует свой собственный эксперимент и затем сам его делает, он получает более твердое понимание предмета, чем, если он делает эксперимент только в школе.

Необходимо учитывать, что:

* домашние экспериментальные задания не подменяют, а дополняют и расширяют классный учебный эксперимент;
* проведение домашних экспериментальных работ должно быть подготовлено и организовано учителем;
* следует обратить внимание на задания по изготовлению приборов, от выполнения которых зависит дальнейшая экспериментальная работа дома;
* целесообразно включать в домашнюю работу учащихся задания, которые предназначены для подготовки к изучению нового материала, т.е. предваряющие изучение темы, а также для закрепления и повторения;
* большую роль играет формулировка заданий и обсуждение результатов проведенной учащимися работы, раскрывающие логическую связь выполнения домашних заданий экспериментального характера;
* применение организационных и эмоциональных групп стимулов, описанных в методической модели, усиливает стимулирующее воздействие домашних экспериментальных работ на развитие познавательного интереса и мышления учащихся.

Для повышения эффективности домашней экспериментальной работы оформлять ее нужно в специальных тетрадях для домашних опытов и наблюдений по физике. По каждому заданию необходимо написать отчет по плану, соответствующему структуре учебного наблюдения или структуре учебного исследования.

Развитие определенных качеств личности зависит от того, насколько они проявляются в деятельности. Домашние задания экспериментального характера воспитывают самостоятельность и ответственность. На уроке развитие этих качеств может быть лишь намечено, но не реализовано полностью, так как для этого необходимы постоянные осознанные действия ученика. У него нередко нет выбора, когда в какой последовательности, за какое время и какими средствами выполнять задания на уроке. Домашний же эксперимент требует от ученика умения правильно распределять свое время и планировать, научиться делать это самостоятельно. Могут возникать ситуации нравственного испытания, когда ученику приходится преодолевать внутренние конфликты, например, ситуация выбора между проведением интересного занимательного опыта и, к примеру, просмотра телевизионной передачи. Такая ситуация может возникнуть, если задание дано коллективное и ученик не может подвести своих товарищей. Таким образом, пока он не сделает такое домашнее задание, он не может заняться другими делами, процесс преодоления закаляет волю. Закрепляют волю и трудности в ситуации, когда не удается что-то выполнить, несмотря на все усилия. Никак не удается сделать прибор так, кА нужно и т.п. Эти трудности естественны и необходимы для укрепления характера, точно так же, как и чувство удовлетворения и гордость, когда «невыполнимое» задание все-таки преодолено.

Выполнение домашних экспериментов проходит в спокойной обстановке и не ограничивает временем, как это бывает на уроке. У каждого ребенка есть возможность довести работу до конца. Кроме того, учитель может задать индивидуальные задания, учитывая уже имеющийся уровень сформированности умений у каждого отдельного ученика, руководствуясь принципом, что обучение должно быть трудным, но посильным. При этом хорошим стимулом и помощью в выполнении заданий станут коллективные и индивидуальные консультации учителя.

Консультации нужны, когда ученики обращаются за помощью по проведению эксперимента. В помощи отказывать нельзя, но ее нужно оказывать такой объеме, чтобы она стимулировала собственную мыслительную деятельность ребенка.

При выполнении домашнего эксперимента ученик выполняет следующие виды работ:

1. работа с текстом учебника;
2. решение задач;
3. выполнение заданий экспериментального характера;
4. чтение научно-популярной литературы;
5. работа со справочной литературой;
6. подготовка к фронтальной лабораторной работе в классе;
7. выполнение чертежей, схем, рисунков, графиков;
8. подготовка сообщений и докладов.

Между этими видами учебной работы существует определенная связь. Домашние экспериментальные работы учащихся связаны со всеми этими видами работ. Можно сказать, что домашние эксперименты являются важным стимулом для выполнение всех видов домашних заданий учащихся.

**4. Контроль знаний учащихся и диагностика экспериментальной деятельности учащихся**

Важное стимулирующее значение имеет осуществление контроля за выполнением данного вида работ. Домашняя экспериментальная работа оценивается наряду с другими работами учащихся.

Применяемые в процессе обучения контрольные мероприятия являются следующими:

**1. Текущий контроль.**

Осуществляется во время индивидуального и фронтального опроса учащихся. Он может быть проведен в различной форме: в виде сообщения вывода по результатам домашнего эксперимента, ответа на вопрос, поставленный учителем, проверки оформления домашней работы в тетради и т.д. В текущий контроль входят:

***Фронтальная проверка*** – просмотр тетрадей для домашних опытов и наблюдений всех учащихся;

***Выборочная*** – просмотр тетрадей для домашних опытов и наблюдений некоторых учащихся;

***Специальная*** - ответы учеников по домашней экспериментальной работе с демонстрацией опыта, прибора или модели;

**2. Тематический контроль.**

Проводится после завершения определенной темы учебного материала. После изучения темы желательно подвести итоги выполнения домашних экспериментальных заданий по данной части системы, провести проверку тетрадей, включить в контрольную работу экспериментальные задания, выполнение которых требует знаний основных изученных положений, понятий, законов;

**3. Рубежный контроль.**

Выполнение письменных контрольных работ, организуемых по окончании изучения учащимися отдельных смысловых частей изучаемого материала с последующим собеседование с преподавателем по содержанию зафиксированных решений;

**4. Защита лабораторных работ.**

Контроль овладения учащимися методов решения задач на базе экспериментальных исследований;

**5. Итоговое зачетное занятие.**

Отчет учеников о выполнении предусмотренных учебным графиком видов учебной работы, при этом выявляется соответствие качества этой работы установленным уровням и критериям.

**Психолого-педагогическая диагностика** проводится с целью оптимизации процесса индивидуального обучения, обеспечения правильного определения результатов обучения, руководствуясь выработанными критериями, определяет уровень сформированности у учащихся знаний, умений, навыков, уровень развития учащихся и, с учетом полученных данных, сводит к минимуму ошибки при переводе учащихся из одной группы в другую.

**5. Домашний эксперимент во внеклассной работе**

Во внеклассной работе метод домашнего эксперимента я включила в программу кружка по физике «Занимательные опыты по физике» для учащихся 7 – 8 классов ( можно вовлекать и более младшие классы, к примеру, 6 класс).

Программа кружка нацелена на развитие интереса учащихся, начинающих изучение курса физики – 7-8 классов. Особенностью работы кружка является в основном подготовка учащихся к восприятию и осмыслению физических процессов, изучаемых в старших классах, практического применения знаний, их связи с наукой и техникой. На занятиях ученики должны убедиться в том, что практически все явления, окружающие нас и непосредственными участниками некоторых из них, могут явиться сами ученики, объясняются с точки зрения физики, основываются на физических законах. Использование физических закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности. И основой производства и совершенствования быта служат в числе других факторов физические знания, что физика нужна людям многих профессий.

Основное место в ней занимает самостоятельная и творческая работа учащихся - индивидуальная и групповая, домашний эксперимент и наблюдения, рефлексия.

Курс «Занимательные опыты по физике» подталкивает ученика к самостоятельному мышлению, логике и рациональности в рассуждениях, развитию фантазии, а также умению анализировать наблюдаемую ситуацию и приходить к правильному решению, умению видеть важное и делать правильные выводы.

Содержание курса позволяет ученику любого уровня подготовки активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить свои возможности и способности.

Программа рассчитана на 30 учебных занятий по 1 часу в неделю.

Программа прошла экспертизу МРИО и имеет рекомендацию для общеобразовательных школ Республики Мордовия.

**Список литературы**

Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г.Ковтунович. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.

Талызина Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся. – М., 1983.