**Самостоятельная работа учащихся на уроках химии**

***Подготовила:***

учитель химии КирееваН.Г.

Одним из самых доступных и проверенных практикой путей повышения эффективности урока, активизации учащихся на уроке является соответствующая организация самостоятельной учебной работы. Она занимает исключительное место на современном уроке, потому что ученик приобретает знания только в процессе личной самостоятельной учебной деятельности.

Передовые педагоги всегда считали, что на уроке дети должны трудиться по возможности самостоятельно, а учитель — руководить этим самостоятельным трудом, давать для него материал. Между тем в школе еще редко можно видеть самостоятельные работы, которые были бы направлены на формирование приемов познавательной деятельности, школьников мало обучают способам и приемам самостоятельной работы, в частности приемам развернутого и свернутого описания, объяснения, выведения правил и предписаний, выхода на формулирование идей и их предварительного развертывания по смыслу и содержанию, т.е. тем приемам, которые составляют основу учебно-познавательной деятельности школьника.

Выполнение учащимися различных видов заданий ставит их перед необходимостью уметь вести записи. Обучать этому умению нужно в процессе работы с тетрадями.

На первом уроке объяснить учащимся, что при изучении химии надо иметь учебник, тетради:

1)Рабочую, в которой ученик пишет классные и домашние работы, выполняет самостоятельную работу, делает рисунки, схемы, заполняет таблицы и т.д. Темы уроков нумеруются, отчерчиваются конспекты уроков от самостоятельных работ. Обязательно показывать образцы записей, сделанные на доске, листе бумаги, а также используя мультимедиа. По мере прохождения темы тетради проверяются и можно выставить оценку «ведение тетради».

2)Проверочная тетрадь, в ней учащиеся выполняют проверочные «текущие» задания, контрольные работы, диктанты.

3)Тетрадь для практических работ, в которой учащиеся записывают ход практической работы. Оформляют свои наблюдения, результаты, делают вывод.

Выполнение различных заданий и самостоятельных работ в рабочей тетради, в отчётах на практических занятиях и при оформлении контрольных работ организует познавательную деятельность учащихся более высокого уровня и способствует совершенствованию их умения выражать свои мысли в письменной форме.

Организация самостоятельной работы учащихся от простого воспроизведения материала к полному его осмыслению и умению применять знания в новых упражнениях способствует развитию уверенности в себе («я могу»), к самоуважению к себе («я сам сделаю задание»), к смелости спросить разъяснение у учителя по поводу того или иного задания. Таким образом, развиваются взаимодоверительные отношения между учителем и учеником: «подскажите, как сделать…», «проверьте, так ли я понял…», «возможен ли такой ответ…». Постепенно из неуверенного, замкнутого человека развивается личность, интересующаяся предметом химии, активно работающая на уроке и дома. Система самостоятельных работ развивает индивидуальность, логическое мышление у учащихся и стремление учиться в будущем.

Умея организовать себя на самостоятельное овладение знаниями, имея навык самостоятельной работы и волю, желание учиться, этот человек добьётся поставленной цели.

Под **самостоятельной учебной работой**обычно понимают любую организованную учителем активную деятельность учащихся, направленную на выполнение поставленной дидактической цели в специально отведенное для этого время: поиск знаний, их осмысление, закрепление, формирование и развитие умений и навыков, обобщение и систематизацию знаний. Как дидактическое явление самостоятельная работа представляет собой, с одной стороны, учебное задание, т.е. то, что должен выполнить ученик, объект его деятельности, с другой — форму проявления соответствующей деятельности: памяти, мышления, творческого воображения при выполнении учеником учебного задания, которое в конечном счете приводит школьника либо к получению совершенно нового, заранее неизвестного ему знания, либо к углублению и расширению сферы действия уже полученных знаний.

**Следовательно, самостоятельная работа — это такое средство обучения, которое:**

в каждой конкретной ситуации усвоения соответствует конкретной дидактической цели и задаче;

формирует у обучающегося на каждом этапе его движения от незнания к знанию необходимые объем и уровень знаний, навыков и умений для решения определенного класса познавательных задач и соответственного продвижения от низших к высшим уровням мыслительной деятельности;

вырабатывает у учащихся психологическую установку на самостоятельное систематическое пополнение своих знаний и выработку умений ориентироваться в потоке научной и общественной информации при решении новых познавательных задач;

является важнейшим орудием педагогического руководства и управления самостоятельной познавательной деятельностью обучающегося в процессе обучения.

Cамостоятельная работа играет большую роль в формировании и развитии учебных умений, воспитании воли, познавательного интереса. В ней проявляется индивидуальность каждого ученика, формируется их интеллект и характер. Все это оказывает содействие усвоению глубоких и крепких знаний.

Самостоятельная работа учащихся всегда имеет определенную дидактическую направленность.

На уроке она служит таким главным дидактическим целям:

1. изучению нового материала;
2. совершенствованию имеющихся знаний и умений;
3. проверке результатов обучения.

Во многих случаях одна и та же работа позволяет решить одновременно несколько задач. Например, когда учащиеся самостоятельно прорабатывают новый материал, читая учебник или выполняя лабораторный опыт, то вместе с восприятием новых знаний происходит совершенствование имеющихся знаний, осуществляется самопроверка результатов, а в ряде случаев эту проверку проводит учитель.

Одно и то же задание в зависимости от того, в каком звене учебного процесса оно предлагается учащимся, может служить разным целям.

***Например*** задание:Напишите уравнения реакций с помощью которых можно, исходя из кальция, получить оксид кальция, а из него – карбонат кальция.

Оно может быть дано при изучении нового материала в VIII классе, когда рассматривается генетическая связь неорганических веществ. Оно же (или аналогичное) может служить проверочным заданием на последующих уроках. Наконец, его можно предложить восьмиклассникам в целях совершенствования знаний (повторения, закрепления) в конце года. Можно предложить это задание и учащимся IX класса при изучении свойств элементов II и IV групп периодической системы.

Виды самостоятельных работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Признаки классификации самостоятельных работ | № | Самостоятельная работа |
| 1  2  3  4 | Дидактические цели  Характер познавательной деятельности учащихся  Форма организации работ учащихся  Источник знаний и средства обучения | 1.1  1.2  1.3  1.4  1.5  1.6  2.1  2.2  2.3  3.1  3.2  3.3  4.1  4.2  4.3  4.4  4.5  4.6  4.7  4.8  4.9  4.10  4.11 | Для повторения опорных знаний и подготовки к восприятию нового материала  Для изучения нового материала  Для систематизации знаний  Для закрепления знаний и умений путём выполнения тренировочных упражнений  Для закрепления знаний путём применения их в новой ситуации  Проверочные, контролирующие  Копирующего характера, выполняемые по образцу  Частично-поискового характера  Исследовательского характера  Фронтальные  Групповые  Индивидуально-дифференцированные  С учебником, справочником и другими печатными пособиями  По составлению плана, конспекта лекции, прочитанного текста  По составлению схем, плана после (или во время) работы с экранными пособиями  С раздаточным материалом  По выполнению химических опытов  С моделями  С устным и письменным решением расчётных и качественных задач  По написанию химических диктантов  С экспериментальным решением задач  С выполнением графических работ  По выполнению докладов, рефератов |

Целесообразно учитывать три основных типа самостоятельной работы:

**1**. репродуктивные (копирующие);

**2**. частично-поисковые (эвристические);

**3**. исследовательские

Задания для самостоятельных работ репродуктивного (копирующего) типа заключают в себе требование выполнить те или иные действия по образцу. Указания в них в основном предписывают, как и в какой последовательности надо решать ту или иную задачу.

Самостоятельная работа в этих случаях служит цели улучшенного осмысления нового, закрепления в памяти изученного материала.

**Например:** работа с вопросами следующего теста: Какое из перечисленных веществ имеет ионную кристаллическую решётку? А)SiO2 Б)Н2 В) СaCl2  Г)H2SO4

**Самостоятельные работы частично-поискового (эвристического) типа.**

Самостоятельные работы частично – поискового характера побуждают учащегося к вполне осознанной деятельности. Задания для такого типа работ предоставляют учащимся возможность самим найти путь и способ решения определенной задачи на основании имеющихся знаний.

**1.Например**: Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения : Сера → сероводород → сульфид калия → сульфид меди(II)

В данном задании необходимо подобрать те вещества, которые будут реагировать с образованием указанного продукта, вспомнить условия реакций и правильно написать химические уравнения.

Самостоятельные работы исследовательского типа.

Исследовательские самостоятельные работы представляют собой небольшие ученические исследования, в результате которых учащиеся приобретают новые знания или узнают новый способ действия.

Примером исследовательской самостоятельной работы может служить выполнение учащимися, например, такого задания:

Требуется получить в лаборатории сульфат меди в кристаллической форме. Предложите и осуществите два наиболее удобных в практическом отношении способа получения.

Формы самостоятельных работ:

Самостоятельные работы осуществляются в разных формах:

1.коллективные,

 2. групповые,

3.индивидуальные (в том числе дифференцированные).

4.Письменные работы, контролирующего характера.

5. Семинары.

В практике обучения каждый тип самостоятельной работы представлен большим разнообразием видов работ, используемых учителями в системе урочных и внеурочных занятий. Перечислим наиболее распространенные и эффективные из них.

1.Работа с книгой. Это работа с текстом и графическим материалом учебника: пересказ основного содержания части текста; составление плана ответа по прочитанному тексту; краткий конспект текста; поиск ответа на заранее поставленные к тексту вопросы; анализ, сравнение, обобщение и систематизация материала нескольких параграфов. Работа с первоисточниками, справочниками и научно-популярной литературой, конспектирование и реферирование прочитанного.

2.Упражнения: тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу; реконструктивные упражнения; составление различных задач и вопросов и их решение; рецензирование ответов других учеников, оценка их деятельности на уроке; различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков.

3.Решение разнообразных задач и выполнение практических и лабораторных работ.

4.Различные проверочные самостоятельные работы, контрольные работы, диктанты, сочинения.

5.Подготовка докладов и рефератов.

Большая часть перечисленных видов самостоятельных работ может быть составлена для различных уровней самостоятельной учебной деятельности учащихся, т.е. отнесена к каждому из четырех перечисленных выше типов самостоятельных работ. Огромен арсенал разнообразных самостоятельных работ для самых разных дидактических целей, имеющийся в распоряжении творчески работающего учителя.

**Коллективная форма самостоятельной работы.**

Примером коллективной работы может служить работа учащихся по одному или нескольким аналогичным вариантам заданий «средней» трудности

***Например***: в IX классе организуется самостоятельная работа с целью закрепления знаний о составлении уравнений электролитической диссоциации веществ:

**1**.Какие ионы (попарно) будут связываться в малодиссоциирующие вещества в растворе, содержащим ионы: H+ , Ca2+  , OH- , Zn2+  ,K , SO2-4. Запишите уравнения реакций.

**2.** Запишите уравнения диссоциации следующих веществ: H3PO4, Fe(OH)2, BaCI2, K2CO3, AgI, Ca(OH)2.

**Групповая форма самостоятельной работы**.

Групповая работа объединяет учащихся в звенья по 2 или 4 человека. Она также выполняется всеми учащимися класса в одно время, но члены каждой группы работают в тесном контакте друг с другом. Обязательными элементами такой групповой работы будут: наличие и осознание цели (общегрупповой задачи); выполнение индивидуального задания каждым участником работы в соответствии с общей целью; обязательная взаимная проверка результатов работы каждого, помощь и разъяснение друг другу возникающих затруднений; формулировка вывода сообща на основании обобщения результатов, полученных каждым членом группы; соотнесение вывода с поставленной в начале работы целью.

Возможны случаи, когда групповая работа организуется не со всеми учащимися класса, лишь часть из них образует звенья. Тогда остальные могут участвовать в выполнении коллективной работы.

***Например:***В качестве примера групповой работы можно привести выполнение учащимися IX класса следующего задания:

**Лабораторная работа, для 3 человек.**

*Цель***:** разобраться в сущности реакций ионного обмена между веществами, одно из которых практически нерастворимо в воде.

**1.** Проведите реакции между данными веществами. Если нужно, нагрейте реагирующую смесь. Индивидуальные задания для каждого из 3 учащихся: CuO и H2SO4 ,CaCO3 и HCl Zn(OH)2 и HNO3.Должны проверить результаты опытов друг у друга. По какому признаку можно судить, что реакции осуществились?

**2.** Поясните сущность реакций соответствующими уравнениями. (Каждый учащийся пишет химическое уравнение проведенной реакции в полной и сокращенной ионной форме). Проверьте правильность записей друг у друга.

**3.**Сделайте вывод: чем различаются записи ионных уравнений реакций, идущих:

а) между веществами, растворимыми в воде;

б) между веществами, одно из которых в воде нерастворимо?

**Индивидуальная форма самостоятельной работы.**

Говоря об индивидуальной самостоятельной работе особого рода, надо иметь в виду именно ее главный отличительный признак – ориентировку на различие в индивидуальных особенностях учащихся, а не только единоличное выполнение задания. Работу такого типа принято называть индивидуально-дифференцированной

Суть индивидуальной самостоятельной работы состоит в том, что задания составляют для всех учащихся аналогичные, но содержащие последовательный ряд задач и упражнений, расположенных по принципу нарастающей трудности. Учащиеся, приступая к выполнению задания, могут начать с первого, самого легкого вопроса и постепенно продвигаться ко второму, третьему и т. д. Могут, оценив свои силы и знания, пропустить первые вопросы, а начать с более трудных, чтобы в итоге одолеть и самые сложные задачи, предложенные в конце задания. При такой работе учащиеся естественным образом дифференцируются. Выполняя такой формы задания, учащиеся правильно оценивают свои достижения, видят перспективу и возможности своего дальнейшего роста.

***Например:***

Примером такого задания для IX класса по теме «Электролиты» может быть следующее задание:

1.Составьте полное ионное уравнение, соответствующее сокращенному: Ag+ + I- = AgI ↓

2. Допишите сокращенное ионное уравнение реакции: Ba2+ + ... = BaCO3 ↓ и составьте соответствующее полное ионное уравнение.

3. Допишите сокращенное ионное уравнение химической реакции: ... + ... = CO2 ↑ + H2O и составьте соответствующее полное ионное уравнение.

.

**Наблюдение.**

Для правильной организации наблюдения в самостоятельной деятельности учеников необходимо знать психологические и физиологические основы этого вида деятельности.

Психология рассматривает наблюдение как планомерное и более или менее продолжительное восприятие, осуществляемое с целью выяснить отличительные признаки наблюдаемых объектов, или проследить протекание какого – либо явления для выяснения изменений, которые происходят в объектах наблюдения.

Ученическое наблюдение - не простое рассматривание объектов, оно требует от учеников исследовательского подхода и самостоятельного нахождения правильных ответов на поставленные вопросы.

Осуществлять наблюдение в равной степени можно на уроках, практических и лабораторных занятиях, экскурсиях. Успех выполнения ученических наблюдений обусловлен определенными дидактическими условиями:

Первое условие - наличие у учеников запаса знаний, которые позволяют понять цель наблюдения, его содержание и последовательность выполнения. Второе условие - присутствие в содержании наблюдения нового для школьников учебного материала, который предоставляет наблюдению исследовательское направление, которое вызывает познавательный интерес учеников и нуждается в самостоятельном решении. Третье условие - необходимость фиксации промежуточных и итоговых результатов наблюдения в рисунках, записях, чертежах, схемах.

Можно организовать наблюдение как самостоятельную работу учеников при усвоении учебного материала.

***Например***: изучение реакции нейтрализации в VIII классе. Учитель сообщил, что протекание реакции между кислотой и основанием легко проследить наблюдая за изменением цвета индикатора.

А как быть, если основание не растворяется в воде и поэтому цвет индикатора не меняется? Вопрос заинтересовал учеников. Потом учитель предложил получить гидроксид меди и предупредил, что наблюдение признаков этой реакции поможет найти ответ на поставленный вопрос.

**Ученический эксперимент**.

Сравнительно с другими методами самостоятельной работы, которые используются при изучении химии, эксперимент наиболее эффективный в учебно-воспитательном отношении.

Ученический эксперимент - это не только метод познания, а и одновременно метод обучения, развития и воспитания учеников.

Эксперимент не только обогащает учащихся новыми понятиями, умениями, навыками, но и является способом проверки истинности приобретенных ими знаний, способствует бо­лее глубокому пониманию материала, усвоению знаний. Он позволяет более полно осуществлять связь с жизнью, с буду­щей практической деятельностью учащихся.

Ученический эксперимент значительно более сложный по сравнению с другими методами самостоятельной работы, поэтому при его использовании ученики тратят больше времени и сил. Он всегда связан с наблюдением, но имеет свои качественные отличия.

Ученический эксперимент разделяют на лабораторные опыты и практические занятия. Они различаются по ди­дактической цели. Цель лабораторных опытов — приобре­тение новых знаний, изучение нового материала. Практи­ческие занятия обычно проводятся в конце изучения темы и служат для закрепления и совершенствования, конкре­тизации знаний, формирования практических умений, со­вершенствования уже имеющихся умений и навыков уча­щихся.

Выполнение ученического эксперимента с точки зрения процесса учения должно проходить по следующим этапам:

1. осознание цели опыта;
2. изучение веществ;
3. сборка или использование готового прибора;
4. выполнение опыта;
5. анализ результатов и выводы;
6. объяснение полученных результатов и составление химических уравнений;
7. составление отчета.

Ученик должен понимать, для чего он делает опыт и что он должен сделать, чтобы решить поставленную перед ним про­блему. Он изучает вещества органолептически или с помо­щью приборов или индикаторов, рассматривает детали прибора или сам прибор. Выполнение опыта требует владения приёмами и манипуляциями, умения наблюдать и замечать особенности хода процесса, отличать важные изменения от несущественных.

После анализа работы, который учащийся должен сделать самостоятельно, он делает вывод на основе соответствующей теоретической концепции. От­чет учащиеся составляют немедленно после выпол­нения опыта. Он учит краткому и точному формулированию мысли, правильной записи. Их оформляют в специальных тетрадях.

Примером такого задания для IX класса по теме «Электролитическая диссоциация» может быть следующее задание:

Провести качественные реакции на анионы: сульфат (SO42-), карбонат (CO32-), хлорид (Cl-)

Заполните таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название опыта | Уравнение реакции ионного обмена | Качественный признак реакции |
| 1. Качественная реакция на сульфат ион | Закончите реакцию в молекулярном, полном и кратком ионном виде.  H2SO4 + BaCl2→ | Укажите химическую формулу и цвет вещества - осадка |
| 2. Качественная реакция на карбонат ион | Закончите реакцию в молекулярном, полном и кратком ионном виде.  K2CO3 + HCl→ | Укажите химическую формулу и цвет вещества - газа |
| 3. Качественная реакция на хлорид ион | Закончите реакцию в молекулярном, полном и кратком ионном виде.  NaCl + AgNO3→ | Укажите химическую формулу и цвет вещества - осадка |

Ответьте на вопрос и выполните задание:

1. Являются ли наблюдаемые реакции обмена обратимыми или они протекают до конца? Если реакции необратимы, то какой признак необратимости в наблюдаемых реакциях проявляется?

2. Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и кратком ионном виде.

**Практические занятия**

Практические занятия образуют строгую систему формирования практических умений.

Они бывают двух типов: проводимые по инструкции (напечатаны в учебнике, в специальной рубрике) и экспериментальные задачи, не содержат инструкции, а только условие.

На практическом занятии в начале урока должна быть проведена краткая беседа о правилах техники безопасности, о самостоятельной подготовке к работе дома, проверить знание приемов и, если надо напомнить о них снова, ответить на вопросы учащихся.

Оформить занятие учащиеся должны тут же на уроке в специальных тетрадях. За отчет по практическому занятию ставят оценку.

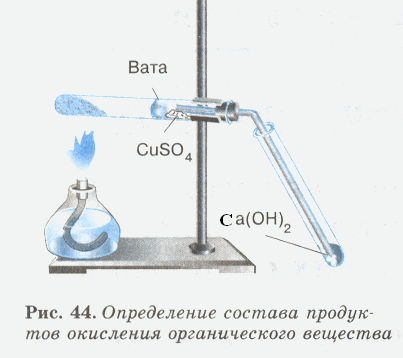
Например: Занятия проводимого по инструкции. Практическое занятие в 10-м классе Тема: "Качественный анализ органических веществ"

**Цель:** Определить углерод и водород и наличие хлора.

Оборудование и реактивы: лабораторный штатив, нагревательный прибор, простейший прибор для получения газов, держатель, фарфоровая чашка, парафин, оксид меди(II), известковая вода, прокаленный сульфат меди(II), медная проволочка 10 см., раствор тетрахлорметана, сахар.

Опыт № 1

Соберите прибор, как показано на рисунке.



Смесь 1 – 2 г оксида меди (П) и 0,2 г парафина хорошо перемешайте и поместите на дно пробирки. Сверху насыпьте еще немного оксида меди (П). В верхнюю часть пробирки введите в виде пробки небольшой кусочек ваты и насыпьте на нее тонкий слой белого порошка безводного сульфата меди (П). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. При этом конец трубки должен почти упираться в комочек ваты с сульфатом меди (П). Нижний конец газоотводной трубки должен быть погружен в пробирку с свежеприготовленным раствором известковой воды (раствор гидроксида кальция). Нагрейте пробирку (2–3 мин). Если пробка плотно закрывает пробирку, то через несколько секунд из газоотводной трубки начнут выходить пузырьки газа. Как только известковая вода помутнеет, пробирку с ней следует удалить и продолжать нагревание, пока пары воды не достигнут белого порошка сульфата меди(П) и не вызовут его посинения.

После изменения окраски сульфата меди (П) следует прекратить нагревание.

Ответить на вопросы:

1. Почему помутнел раствор известковой воды? Напишите уравнение реакции, считая условно формулу парафина С16Н34.

2. Почему белый порошок сульфата меди (П) стал голубым? Напишите уравнение реакции, учитывая что безводному сульфату меди (П) присоединяется 5 молекул воды.

3.Что произошло с чёрным порошком оксида меди (П)?

4.Сделайте выводы.

**Вывод**

Повышение эффективности урока - главное задание учителя. Успешное его выполнение во многом зависит от методики учебы, которая дает возможность вооружить учеников глубокими и крепкими знаниями, научить их работать самостоятельно.

Имея недостаточно сформированные организационные умения, ученики не всегда могут самостоятельно планировать свою работу, рационально организовывать свой труд, осуществлять самоконтроль. Организовать такие умения должен учитель, применяя самостоятельную работу учащихся.

Развитие самостоятельности учеников - это цель деятельности как учителей так и учеников, поэтому учитель должен создать условия для побуждения ученика к самостоятельной работе, такой режим самостоятельной деятельности, который бы дал возможность реализовать главную цель - развитие личности ученика, ее творческого потенциала. Организовать самостоятельную работу так, чтобы каждый ученик работал бы на полную силу своих возможностей.

Самостоятельная работа оказывает значительное влияние на глубину и прочность знаний учащихся по предмету, на развитие их познавательных способностей, на темп усвоения нового материала.

Практический опыт учителей многих школ показал, что:

1. Систематически проводимая самостоятельная работа (с учебником по решению задач, выполнению наблюдений и опытов) при правильной ее организации способствует получению учащимися более глубоких и прочных знаний по сравнению с теми, которые они приобретают при сообщении учителем готовых знаний.

2. Организация выполнения учащимися разнообразных по дидактической цели и содержанию самостоятельных работ способствует развитию их познавательных и творческих способностей, развитию мышления.

3. При тщательно продуманной методике проведения самостоятельных работ ускоряются темпы формирования у учащихся умений и навыков практического характера, а это в свою очередь оказывает положительное влияние на формирование познавательных умений и навыков.

4. С течением времени при систематической организации самостоятельной работы на уроках и сочетании ее с различными видами домашней работы по предмету у учащихся вырабатываются устойчивые навыки самостоятельной работы.

В результате для выполнения примерно одинаковых по объему и степени трудности работ учащиеся затрачивают значительно меньше времени по сравнению с учащимися таких классов, в которых самостоятельная работа совершенно не организуется или проводится нерегулярно. Это позволяет постепенно наращивать темпы изучения программного материала, увеличить время на решение задач, выполнение экспериментальных работ и других видов работ творческого характера.

Широкое применение самостоятельной работы учеников на уроках, таким образом, дает возможность успешно решать много учебно-воспитательных задач: повысить сознание и прочность усвоения знаний учениками; выработать у них умение и привычки, которых требует учебная программа; научить пользоваться приобретенными знаниями и умениями в жизни, в общественно полезной работе, развивать у учеников познавательные способности, наблюдательность, любознательность, логическое мышление, творческую активность во время усвоения знаний; прививать им культуру умственной и физической работы, учить их самостоятельно, продуктивно и с интересом работать; готовить учеников к тому, чтобы они могли эффективно заниматься после окончания школы.

**Литература**

1. Гаврусейко Н. П. Задания для самостоятельной работы учащихся по химии, 9 класс. Пособие для учителя. Мн., «Нар.асвета», 1975.

2. Гузей Л. С., Суровцева Р. П. Химия. Вопросы, задачи, упражнения. 8-9 кл. учеб.пособие для общеобразовательных. учреждений.- М.: Дрофа, 2001-288 с.: ил.

3. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И.. Химия 10 класс, учебник для общеобразовательных учреждений. Дрофа. Москва, 2003.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г.. Настольная книга учителя химии, 10 класс. Учебное пособие для учителей и студентов старших курсов педагогических вузов. Блик. Москва, 2001.

5. Иванова Р. Г. Урок химии в средней школе. Типы, структура уроков и самостоятельная работа учащихся. М., Педагогика, 1974. 6. Иванова Р. Г. Самостоятельные работы по химии: Пособие для учителя / Р. Г. Иванова, Т.З. Савич, И. Н. Чертков – М.: Просвещение, 1982.

7. . Назарова Т. С. и др. Химический эксперимент в школе. Просвещение, 1987.— 240 с.: ил.— (Б-ка учителя химии). Издательство “Просвещение”, 1987.

8. Соболева Э. А. Организация семинарских занятий // Химия в школе, 2001,№ 10. С.48.

9. Соболева Э. А. Организация самостоятельной работы с учебником. // Химия в школе, 2002, № 1.С 38

10. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе, М.:Владос, 2000.

11.Широва М.Ф. Организация самостоятельной работы учащихся // Химия в школе, 2001, №9. С.38.