**Организация самостоятельной работы по физике в основной школе**

Автор: Попова Людмила Леонасовна,

 учитель физики МБОУ «СОШ №14»

 имени А.М. Мамонова, г. Старый Оскол

**СОДЕРЖАНИЕ**
Введение
1 ПОНЯТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ДИДАКТИКЕ
2 ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ
3 ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ И РУКОВОДСТВО ЕЮ
4 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ
**ВВЕДЕНИЕ**
Осуществление задачи всестороннего развития подрастающего поколения предполагает всемерное развитие у учащихся самостоятельности. Воспитание активности и самостоятельности необходимо рассматривать как составную часть воспитания учащихся.
Говоря о формировании у школьников самостоятельности, необходимо иметь в виду две тесно связанные между собой задачи. Первая из них заключается в том, чтобы развивать у учащихся самостоятельность в познавательной деятельности, научить их самостоятельно овладевать знаниями, формировать свое мировоззрение; вторая — в том, чтобы научить их самостоятельно применять имеющиеся знания в учении и практической деятельности.
Овладение знаниями требует от учащихся самостоятельной работы в виде наблюдений, постановки опытов, изучения литературы. Без самостоятельной работы невозможно овладение умениями и навыками.
Самостоятельная работа является средством формирования активности и самостоятельности как черт личности, развития их умственных способностей. В этой связи приобретает исключительно важное значение разработка форм организации самостоятельной работы учащихся по изучению основ наук и методов руководства ею.
Ставится задача раскрыть основные виды самостоятельной работы учащихся по физике и формы организации ее, место самостоятельных работ различного вида в учебном процессе, методику руководства ими. Наряду с этим рассматривается влияние систематически организуемой самостоятельной работы учащихся на глубину и прочность знаний по предмету, на формирование у них познавательных способностей.
**1 ПОНЯТИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ДИДАКТИКЕ**
Понятие самостоятельной работы в настоящее время занимает важное место в системе дидактических понятий, поэтому необходимо определить, к какой категории дидактических понятий оно относится, каково его содержание. Однако методисты еще не пришли к единому мнению по этим вопросам. Одни из них считают самостоятельную работу формой организации учебных занятий, другие относят ее к методам обучения. Имеется и такая группа педагогов и методистов, которые рассматривают самостоятельные работы как виды учебной деятельности учащихся, не относя их ни к формам организации учебных занятий, ни к методам обучения.
Мы рассматриваем самостоятельные работы учащихся как методы обучения, посредством которых достигается приобретение учащимися знаний, умений и навыков, а также решение воспитательных задач (воспитание активности, самостоятельности, настойчивости, воли и т. д.).
 Анализ литературы показывает, что отсутствует также и единое определение самостоятельной работы, раскрывающее ее сущность, ее основные признаки. Различные авторы в определении самостоятельной работы выделяют различные признаки. Так, например, Б. П. Есипов определяет самостоятельную работу как работу, «которая выполняется без непосредственного участия учителя, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной цели, употребляя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических (или тех и других вместе) действий».
М.Н. Скаткин подвергает критике это определение, отмечая, что «оно указывает лишь внешние признаки самостоятельной работы и не включает каких-то более важных существенных внутренних признаков, связанных с характером самой познавательной деятельности учащихся».
Мы понимаем под самостоятельной работой учащихся такую работу. которая выполняется учащимися по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его участия в ней, в специально предоставленное для этого время. При этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной цели, употребляя свои умственные усилия и выражая в той или иной форме (устный ответ, графическое построение, описание опытов, расчеты и т. д.) результат умственных и физических действий.
Самостоятельная работа предполагает активные умственные действия учащихся, связанные с поисками наиболее рациональных способов выполнения предложенных учителем заданий, с анализом результатов работы.
Конечно, механическое выполнение тех или иных операций, бездумное списывание текста с доски не является в полном смысле самостоятельной работой. Однако надо различать разные уровни самостоятельности, а также иметь в виду относительность самих уровней. То, что выполняет ученик VIII или IX класса, не думая, не напрягая мысли, ученик I класса делает с трудом, затрачивая при этом значительное умственное усилие. Например, ученик V—VI классов, овладевший техникой письма и беглого чтения, не думает над тем, как написать ту или иную букву или знакомое слово. Он выполняет эти действия автоматически. Без труда он также читает отдельные слова в фразе. И никто не считает такую деятельность ученика V—VI классов самостоятельной.
Но когда ученику, только что пришедшему в школу, после показа приемов написания отдельных букв учитель предлагает написать их у себя в тетради самостоятельно, нас не удивляет употребление этого слова. Здесь оно уместно. Чтобы написать первую палочку или первый кружочек, ученик должен подумать, как взять ручку или карандаш, с чего начать, куда вести линию — вниз или вверх, влево или вправо. Он должен вспомнить, из каких элементов складывается написание буквы, в какой последовательности их выполнять.
Для ученика, усвоившего условные обозначения схем электрических цепей, хорошо понимающего их смысл, научившегося свободно их читать и вычерчивать, не будет в полном смысле слова самостоятельной



работой перенесение схемы с доски в тетрадь. Но если тот же самый ученик впервые встречается с условными обозначениями электрических цепей, чтение и перенесение схемы, вычерченной учителем на доске, в свою тетрадь потребует от него уже определенных умственных усилий. Если эта работа выполняется учеником механически, неизбежны ошибки даже при вычерчивании самых простых схем. Например, в простейшей схеме электрической цепи, состоящей из источника тока, лампы, ключа и подводящих проводников, ученики IV и V классов допускают ошибки, представленные на рисунке *а, б.* Ученики, сознательно переносящие схему с доски в тетрадь, вычерчивают ее так, как это показано на рисунке 1, *в.*
При первичном перенесении с доски в тетрадь схемы с параллельным соединением потребителей электрической энергии, подобной тон, которая изображена на рисунке 2, *а,* многие ученики VII класса допускают ошибки, показанные на рисунке 2, *б, в.*
Так что перечерчивание с доски таких схем при первоначальном с ними знакомстве требует от учащихся определенного умственного напряжения и может рассматриваться как элемент самостоятельной работы. На этом этапе, прежде чем перечертить схему с доски в тетрадь, ученик должен расчленить ее, проанализировать: определить все элементы цепи и для себя объяснить способ их соединения. Позднее перечерчивание подобных схем уже не будет самостоятельной работой, оно будет выполняться автоматически. Ученик, механически выполняющий операции, не производит анализа. Он запоминает: «в схеме две лампы и два ключа», а как они соединены между собой — на это внимания не обращает.
Таким образом, понятия «самостоятельность» и «уровни самостоятельности» являются относительными, и это нельзя не учитывать при решении вопроса об отнесении того или иного вида работы учащихся к самостоятельной работе. При этом непременно нужно учитывать и весь предшествующий опыт учащихся, уровень их предшествующей подготовки.
Чем шире круг знаний учащихся, тем богаче их практический опыт, тем более высокий уровень самостоятельности они могут проявить в работе, тем более сложные задания для самостоятельного выполнения им может предложить учитель.
**2 ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**
В процессе обучения физике применяются различные виды самостоятельной работы учащихся, с помощью которых они самостоятельно приобретают знания, умения и навыки. Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам:
по дидактической цели,
по характеру учебной деятельности учащихся,
по содержанию,
по степени самостоятельности и элементу творчества учащихся и т.д.
Все виды самостоятельной работы по дидактической цели можно подразделить на пять групп:
1) приобретение новых знаний, овладение умением самостоятельно приобретать знания;
2) закрепление и уточнение знаний;
3) выработка умения применять знания в решении учебных и практических задач;
4) формирование умений и навыков практического характера;
 5) формирование умений творческого характера, умения применять знания
 в усложненной ситуации.
Каждая из перечисленных групп включает в себя несколько видов самостоятельной работы, поскольку решение одной и той же дидактической задачи может осуществляться различными способами. Указанные группы тесно связаны между собой. Эта связь обусловлена тем, что одни и те же виды работ могут быть использованы для решения различных дидактических задач. Например, с помощью экспериментальных, практических работ достигается не только приобретение умений и навыков (в этом их основная задача), но также приобретение новых знаний и выработка умения применять ранее полученные знания.
Взаимосвязь между различными видами самостоятельной работы на уроках физики представлена схемой 1.
Рассмотрим содержание работ при классификации по основной дидактической цели.
1.  **Приобретение новых знаний и овладение умениями самостоятельно приобретать знания** осуществляется на основе работы с учебником, выполнения наблюдений и опытов, работ аналитико-вычислительного характера (анализ формул, установление характера функциональной зависимости между величинами, определение единиц измерения величин на основе анализа формул, установление соотношения между единицами измерения физических величин и т. д. и т. п.).
2.  **Закрепление и уточнение знаний** достигается с помощью специальной системы упражнений по уточнению признаков понятий, их отграничению, отделению существенных признаков от не существенных; по сравнению и сопоставлению изучаемых свойств тел и явлений и т. д.
3.  **Выработка умения применять знания на практике** осуществляется с помощью решения задач различного вида (качественных, вычислительных, графических, экспериментальных, задач-рисунков), решения задач в общем виде, выполнения проектно-конструкторских и технических работ (объяснение устройства и принципа действия приборов по схеме электрической цепи; обнаружение и устранение неисправностей в приборе; внесение изменений в конструкцию прибора; разработка новой конструкции прибора), экспериментальных работ и т. д.
4.  **Формирование умений практического характера** достигается с помощью разнообразных работ, таких, как изучение шкал
1. **Первичное знакомство с понятием** может осуществляться с помощью ряда самостоятельных работ. Это может быть работа с учебником; наблюдение явления, понятие о котором формируется; эксперимент и другие виды работ, при выполнении которых учащиеся впервые встречаются с термином, обозначающим понятие.



Первичное знакомство с некоторыми понятиями может осуществляться на основе самостоятельной работы с учебником в сочетании с раздаточным материалом. Так, например, учащиеся получают понятие об электрической лампе накаливания и о плавких предохранителях .
2. **Выявление существенных признаков** понятия представляет второй этап в формировании понятий. Поэтому и самостоятельные работы этого вида предлагаются тотчас же после первичного знакомства с объектами, понятие о которых формируется. Так, например, после первичного знакомства с лампой накаливания по рисунку учебника и на основе наблюдения за «работой» лампы учитель может предложить детям выявить, что общего в устройстве и принципе действия ламп накаливания различного вида. В результате сравнения, сопоставления имеющихся на рабочем столе ламп различного вида ученики выделяют их общее, существенное, без чего лампа не может выполнять свои функции — излучать яркий свет.
Аналогично на основе наблюдения за различными видами пружинных динамометров, их сравнения и сопоставления учащиеся выявляют существенно общее для всех видов пружинных динамометров — наличие у них проградуированной пружины. Это и есть их существенный признак.
Вторым видом работ, целью которых является выявление существенных признаков понятия, служат эксперимент, опыты учащихся. Так, например, на основе фронтальных опытов учащиеся выявляют существенный признак наэлектризованных тел. Таким признаком является особый характер их взаимодействия друг с другом и с легкими предметами: все наэлектризованные тела притягивают легкие предметы.
3. Работы, основная цель которых — **уточнение признаков нового понятия**, отграничение его от других (ранее сформированных) понятий. Уточнению признаков понятий способствует выполнение работ следующего вида:
а)       ***решение задач практического характера,***например: определить середину стеклянной трубки, не измеряя ее длины. В процессе решения этой задачи уточняются признаки понятия «центр тяжести тела»;
б)       ***решение задач-вопросов****,* например: почему вода в открытом стакане, стоящем в комнате, всегда бывает холоднее комнатного воздуха? Решение подобных задач требует от учащихся не формального перечисления признаков понятия, а их применения для объяснения явления. При этом и происходит уточнение признаков понятия. В процессе ответа на сформулированный выше вопрос ученик должен раскрыть сущность испарения (вырывание с поверхности жидкости молекул, энергия которых достаточна для совершения работы по преодолению сил взаимодействия с молекулами поверхностного слоя жидкости). А отсюда последует и само объяснение явления (охлаждение жидкости при испарении).
Если признаки понятия не усвоены или усвоены неверно, объяснение вопроса или решение задачи вызовет затруднения и ученик должен будет снова просмотреть соответствующие параграфы учебника (или записи в тетради) и после этого повторно вернуться к поискам ответа на поставленный вопрос или к решению задачи;
в)       ***решение тренировочных задач с целью уточнения единиц измерения величин***относится к особой группе самостоятельных работ, имеющих важное значение на начальном этапе формирования понятий о единицах измерения величин (до оперирования ими в решении сложных физических задач). Примерами таких задач являются следующие: 1) Амперметр, включенный последовательно с лампой, показывает 0,5 А. Сколько кулонов электричества проходит через спираль в течение 1 с? 2) Напряжение на участке цепи 220 В. Какая работа совершается на этом участке при прохождении по нему заряда 1 Кл?
Поиск ответа на поставленные вопросы побуждает ученика вспомнить определения единиц измерения «ампер» и «вольт», их связь с единицами измерения других величин. Ответ на поставленные вопросы может быть дан, если эти определения усвоены и находятся в «хранилище» логической памяти. Опираясь лишь на механическую память, ученик может вспомнить формальное определение понятия, но к решению задачи оно его не приведет, так как логические связи этого понятия с другими им не усвоены.
*Варьирование несущественными признаками понятий* обеспечивает правильное и прочное усвоение учащимися существенных признаков понятий, учит их легко находить данное понятие в любой ситуации по его существенным признакам. Варьирование несущественными признаками особенно эффективно осуществляется с помощью решения графических задач. Примером может служить задача с изображением силы давления, действующей в различных направлениях, как показано на рисунке 3. Здесь несущественным признаком является, ориентация в пространстве поверхности, на которую производится давление, существенный признак — перпендикулярность направления действия силы к этой поверхности.
Многочисленны задачи по геометрической оптике, с помощью которых достигается усвоение основного признака углов падения и отражения. В этих задачах варьируются положение в пространстве отражающей плоскости и направление падающего луча (рис. 4). Вначале учащимся предлагают построить угол падения, а затем, когда это понятие будет безошибочно усвоено, по углу падения определить направление отраженного луча.
Для дифференцировки понятий используются следующие виды самостоятельных работ:
а) ***сравнение и сопоставление****,* их можно осуществлять с помощью таблиц: в одном столбце записывать признаки одного понятия, в другом — признаки другого. Так, например, осуществляется дифференцировка понятий «кипение» и «испарение», «давление» и «сила давления», которые очень часто путают учащиеся;
б) ***применение метода выборочных ответов****,* при котором ученик
из предлагаемого перечня признаков понятий должен выделить правильные знаки указанного понятия.
Примером подобной работы:
Внимательно прочитайте вопросы и варианты ответов к ним. Выберите варианты ответов, которые считаете верными. Результаты работы запишите на карточке шифром, указав в ней номер вопроса римской цифрой, а соответствующий ему вариант ответа — арабской, например: I — 2; II — 4; III — 1; IV — 3 и т. д.
Вопросы
I.     Какие из перечисленных тел обладают только потенциальной энергией?
II.    Какие из перечисленных тел обладают только кинетической энергией?
III.    Какие из перечисленных тел обладают одновременно и потенциальной, и кинетической энергией?
IV.   В каком из приведенных случаев происходит превращение потенциальной энергии в кинетическую?
Варианты ответов
1.     Деформированная пружина.
2.  Летящий самолет.
3.  Лежащий на краю пропасти камень.
4.  Движущийся по горизонтальному участку шоссе автомобиль.
5.  Падающий поток воды.
6.     Лежащий на футбольном поле мяч.
С помощью такой работы происходит от дифференцировка понятия «кинетическая энергия» от понятия «потенциальная энергия»;
в) ***решение вычислительных задач****.* Так, например, понятия «давление» и «сила давления» сравнительно легко отграничиваются учащимися в результате решения специально подобранной группы задач на определение давления по силе давления и площади опоры и обратных задач — на определение силы давления по давлению и площади опоры.
Иногда для уточнения понятий целесообразно использовать прием, получивший название «применение контробраза». Этот прием помогает учащимся более отчетливо осознать допускаемые ими ошибки в определениях понятий. Так, очень часто в определениях, которые дают учащиеся, отсутствуют некоторые из видовых отличий, хотя они и фиксируются сознанием учащегося. Например, на вопрос учителя: «Что представляет собой траектория прямолинейного движения?» — ученик отвечает: «Траектория прямолинейного движения — линия, по которой движется тело». Он не сказал, что это прямая линия. Однако, когда учитель предложил ему изобразить на доске траекторию этого вида движения, выяснилось, что у него имелось правильное представление: траекторию прямолинейного движения он представил как прямую линию. Но этот существенный признак не был отражен в определении.
 4. Работы, основной целью выполнения которых является конкретизация понятий, расширение их объема (сбор коллекционного материала, выполнение заданий типа «пронаблюдать и привести примеры», работа с раздаточным материалом).
Конкретизация понятий в VI—VIII классах в основном достигается с помощью самостоятельных работ четырех видов:
а)       наблюдение за предметами и явлениями, понятие о которых
формируется, в окружающей жизни;
б)       чтение научно-популярной литературы с целью расширения
круга знаний о проявлениях и применениях изучаемых свойств тел
и явлений в технике, на производстве, в повседневной жизни;
в)       работа со справочными таблицами с целью конкретизации
значения величин в природе и технике, например значения длин,
временных интервалов, массы, скорости и т. д.
Наряду с обычными справочными таблицами в данном случае особенно полезны таблицы, в которых значения величин откладываются по числовой оси.
г)       работа с раздаточным материалом и коллекциями позволят конкретизировать представление о разнообразных проявлениях изучаемого понятия. Например, при формировании понятия «металлы» работа с коллекцией металлов позволяет учащимся убедиться в разнообразии и вместе с тем в единстве их свойств
Работая с коллекцией теплоизоляционных материалов, учащиеся получают представление о разнообразии естественных и искусственных теплоизоляторов, обращают внимание на то, что все они, несмотря на внешнее различие (цвет, форма), имеют пористое строение. Если работа еще сопровождается постановкой опытов, то они убеждаются, что, чем пористее материал, тем выше его теплоизоляционные свойства.
 5. Работы, основная задача которых заключается в выработке у учащихся умения правильно соотносить данное понятие с другими понятиями. К этой группе относятся прежде всего задания по классификации и систематизации понятий.
Выполнение заданий по классификации и отражение результатов ее в наглядной форме, как показали исследования, намного повышают прочность знаний учащихся, способствуют их систематизации и обобщению.
6. Работы, основная цель которых — формирование у учащихся **умения применять понятия в решении задач творческого характера**. Выполняя такие работы, ученики учатся оперировать данным понятием в комплексе с другими понятиями. В этой группе особенно ценны те работы, при выполнении которых устанавливаются не только внутрисистемные, но и межсистемные связи. Примером заданий такого вида являются задания по изучению связи биологических и физических явлений, например задание по изучению влияния длины светового дня на рост и развитие растений, задание по изучению влияния предпосевной обработки семян в электрическом поле на всхожесть семян и урожай растений.
**3 ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ И РУКОВОДСТВО ЕЮ**
На уроках физики, как и на уроках по другим предметам, с помощью различных самостоятельных работ учащиеся могут приобретать знания, умения и навыки. Все эти работы только тогда дают положительные результаты, когда они определенным образом организованы, т. е. представляют систему.
*Под системой самостоятельных работ мы понимаем прежде всего совокупность взаимосвязанных, взаимообусловливающих друг друга, логически вытекающих один из другого и подчиненных общим задачам видов работ.*
Всякая система должна удовлетворять определенным требованиям или принципам. В противном случае это будет не система, а случайный набор фактов, объектов, предметов или явлений.
При построении системы самостоятельных работ в качестве основных дидактических требований выдвинуты следующие:
1.     Система самостоятельных работ должна способствовать решению основных дидактических задач — приобретению учащимися глубоких и прочных знаний, развитию у них познавательных способностей, формированию умения самостоятельно приобретать, расширять и углублять знания, применять их на практике.
2.     Система должна удовлетворять основным принципам дидактики, и прежде всего принципам доступности и систематичности, связи теории с практикой, сознательности и творческой активности, принципу обучения на высоком научном уровне.
3.  Входящие в систему работы должны быть разнообразны по учебной цели и содержанию, чтобы обеспечить формирование у учащихся разнообразных умений и навыков.
4.     Последовательность выполнения домашних и классных самостоятельных работ должна быть такова, чтобы выполнение одних работ логически вытекало из предыдущих и готовило почву для выполнения последующих. В этом случае между отдельными работами обеспечиваются не только «ближние», но и «дальние» связи. Успех решения этой задачи зависит не только от педагогического мастерства учителя, но и от того, как он понимает значение и место каждой отдельной работы в системе работ, в развитии познавательных способностей учащихся, их мышления и других качеств.
Разработка системы самостоятельных работ является необходимым условием и необходимой предпосылкой для систематической, целенаправленной организации самостоятельной работы учащихся. Однако одна система не определяет успеха работы учителя по формированию у учеников знаний, умений и навыков. Для этого нужно еще знать основные принципы, руководствуясь которыми можно обеспечить эффективность самостоятельных работ, а также методику руководства отдельными видами самостоятельных работ.
Опыт работы учителей школ и специальные исследования показывают, что эффективность самостоятельной работы достигается, если она является одним из составных, органических элементов учебного процесса, и для нее предусматривается специальное время на каждом уроке, если она проводится планомерно и систематически, а не случайно и эпизодически. Только при этом условии у учащихся вырабатываются устойчивые умения и навыки в выполнении различных видов самостоятельной работы и наращиваются темпы в ее выполнении.
При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания следует руководствоваться, как и во всем процессе обучения, основными принципами советской дидактики. Наиболее важное значение в этом деле имеют принцип доступности и систематичности, связь теории с практикой, принцип постепенности в нарастании трудностей, принцип творческой активности, а также принцип дифференцированного подхода к учащимся.
Применение этих принципов к руководству самостоятельной работой имеет следующие особенности:
1. *Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер.* Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача учителя заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у школьников интерес к работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Учащиеся должны ясно представлять, в чем заключается их задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе учащихся осмысленный, целенаправленный характер и способствует более успешному ее выполнению.
Недооценка указанного требования приводит к тому, что учащиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к учителю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности учащихся в работе.
*2.  Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать ученика при ее выполнении работать напряженно.* Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержа
ние и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для учащихся, а сами ученики — подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.
3.  *На первых порах у учащихся нужно формировать простейшие навыки самостоятельной работы* (выполнения схем и чертежей, простых измерений, решения несложных задач и т. п.). В этом
случае самостоятельной работе учащихся должен предшествовать наглядный показ приемов работы учителем, сопровождаемый четкими объяснениями, записями на доске.
Самостоятельная работа, выполненная учащимися после показа приемов работы учителем, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой учащиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач учебного или производственного характера.
4.       *Для самостоятельной работы нужно предлагать такие задания, выполнение которых не допускает действия по готовым рецептам и шаблону,* а требует применения знаний в новой ситуации. Только в этом случае самостоятельная работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей учащихся.
К сожалению, еще нередко самостоятельную работу учащихся ограничивают только тренировочными упражнениями по выработке и закреплению навыков. Например, предлагают повторить опыт, который демонстрировал учитель при объяснении нового материала, или собрать электрическую цепь, подобную собранной на демонстрационном столе, решить задачу, подобную решенной на доске, только с иными числовыми данными и т. д. Бесспорно, такого рода тренировочные упражнения нужны. Однако, если учитель будет сводить всю самостоятельную работу только к подобным упражнениям, учащиеся не научатся самостоятельно думать и самостоятельно применять знания на практике.
Недопустима и другая крайность, заключающаяся в пренебрежительном отношении к такого рода упражнениям, в ориентации только на самостоятельные работы повышенной степени трудности и работы творческого характера, так как без овладения простейшими умениями и навыками нельзя овладеть более сложными.
5.       *В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различным учащимся требуется разное время.* Осуществить это можно путем дифференцированного подхода к учащимся. Наблюдая за ходом работы класса в целом и отдельных учащихся, учитель должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым учащимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новое правило или новый закон и научились самостоятельно применять его к решению учебных задач. Перевод такой группы учащихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременен. Здесь вредна как излишняя торопливость, так и чрезмерно продолжительное «топтание на месте», не продвигающее учащихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.
6.  *Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес учащихся.* Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед учащимися
практического значения предлагаемой задачи или метода, которым, нужно овладеть. Учащиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они «исследуют» предметы и явления, «открывают» новые методы измерения физических величин.
7.  *Самостоятельные работы учащихся необходимо планомерно и систематически включать в учебный процесс.* Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.
Результаты работы в этом деле оказываются более ощутимыми, когда привитием навыков самостоятельной работы у школьников занимается весь коллектив учителей, на занятиях по всем учебным предметам, в том числе на занятиях в. учебных мастерских.
8.  *При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой учащихся по приобретению знаний, умений и навыков.* В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения учащихся вперед в познании нового.
9.  *При выполнении учащимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать учителю.* Учитель продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное
включение в учебный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на уроке, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает
учащихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством выполнения ее, изучает индивидуальные особенности учащихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.
Из изложенного выше следует, что организация самостоятельной работы учащихся по предмету не умаляет роли учителя в обучении и воспитании. Наоборот, правильная постановка этой работы предъявляет более высокие требования к теоретической и практической подготовке учителя, его педагогическому мастерству.

Деятельность учащихся при этом носит преимущественно творческий, исследовательский характер.
Исследования показали, что достижению более высокого уровня сформированною рассматриваемых познавательных умений способствуют осуществление единого подхода к их формированию в преподавании различных дисциплин естественного цикла, преемственность в деятельности учителей различных классов.
**4 ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**
Несомненна роль индивидуальных заданий в развитии у учащихся самостоятельности, инициативы, в воспитании у них интереса к чтению дополнительной, научно-популярной литературы, в развитии творческих способностей школьников и в приобщении их к исследовательскому труду.
Содержанием индивидуальных заданий по физике в школе может быть:
1) более глубокое изучение отдельных вопросов курса по сравнению с тем, как они изложены в учебнике;
2) наблюдения в природе, в учебных мастерских и на производстве;
3) опыты в домашних условиях, в кабинете физики, на учебно-опытном участке;
4) решение физических задач повышенной степени трудности по сравнению с теми, которые решаются в классе;
5) конструирование приборов;
6) сбор материала для коллекций;
7) выполнение измерений и другие практические работы в связи с проведением экскурсий;
8) подготовка сообщений и докладов, с которыми нужно выступить на предстоящем уроке.
Индивидуальные задания могут быть кратковременными и носить эпизодический характер.
Темы некоторых заданий возникают в процессе изучения отдельных вопросов курса в связи с экскурсиями и работой учащихся на учебно-опытном участке, в связи с выходом в свет новой научно-популярной литературы, появлением в периодической печати новых сообщений о достижениях в области физики и техники.
Постепенно разрабатывается система заданий по всему курсу физики. Разумеется, что она не остается без изменений. Темы, не оправдывающие себя в педагогическом отношении, исключаются, другие — видоизменяются. Одновременно появляются новые темы.
Важное значение имеет вручение тем. Здесь, как и при распределении тем докладов для конференции, должен быть дифференцированный подход к учащимся. Во всех случаях не следует допускать перегрузки учащихся. Объем работы должен быть таков, чтобы учащиеся справлялись с ее выполнением в течение времени, предусмотренного для подготовки домашних заданий по предмету.
В отдельных случаях выполнение задания увлекает учащихся настолько, что постепенно содержание работы выходит за рамки учебных занятий и продолжается по линии внеклассной работы. Чаще всего это наблюдается при выполнении заданий, связанных с постановкой опытов и наблюдений, с изготовлением и конструированием приборов. Проявившийся в этих случаях интерес нужно всемерно поддерживать и развивать.
Разумеется, что при организации индивидуальных заданий функции учителя не ограничиваются сообщением темы задания. Если выполнение задания рассчитано на длительный период, необходимо время от времени проверять, как выполняются задания, и консультировать учащихся.
Выполнение каждого индивидуального задания должно быть проверено. Формы проверки зависят от содержания работы. Результатом выполнения задания может быть сообщение или доклад, которые заслушиваются на обычном уроке или учебной конференции. Если в задачу работы входило изготовление прибора, учащийся объясняет его устройство и демонстрирует прибор в действии на уроке — при изучении или повторении соответствующих вопросов курса. В некоторых случаях о выполнении работы учащиеся представляют письменные отчеты, рефераты. А если работа вышла за рамки учебных занятий, результаты ее докладываются на занятиях физического кружка. Наиболее интересные работы следует отбирать для внутри школьной выставки.
 измерительных приборов (определение назначения и цены деления шкалы прибора, определение верхнего и нижнего пределов измерения прибора), непосредственное измерение величин, определение величин косвенными методами, вычерчивание и чтение схем приборов и электрических цепей, сборка приборов из готовых деталей, изготовление приборов подготовкой схеме и чертежам, градуирование шкал приборов, сборка электрических цепей и **т.** д.
5. **Формирование умений творческого характера** достигается принаписании сочинений, рефератов; при подготовке докладов, заданий по конструированию и моделированию, работ с элементами исследования; при поиске новых способов решения задач, новых вариантов опытов; при самостоятельной разработке методики постановки опыта и т. п.
Классифицируя самостоятельные работы *по* основному виду и ***способу деятельности учащихся****,* мы подразделяем их на следующие семь групп:
1) работа с учебником и дополнительной (учебной и научно-популярной) литературой;
 2) экспериментальные и практические работы;
 3) аналитико-вычислительные;
 4) графические;
 5) проектно-конструкторские;
 6) работы по классификации и систематизации;
 7) применение знаний для объяснения или предсказания явлений и свойств тел.
Проведенное исследование показало, что наибольший процент самостоятельных работ приходится на применение знаний для объяснения явлений и свойств тел (26,3% от общего количества работ по курсу) и работы аналитико-вычислительного характера (24,4%), третье место занимают экспериментально-практические работы, четвертое — самостоятельная работа с учебником, пятое — графические работы, шестое — проектно-конструкторские, седьмое — задания по классификации и систематизации.
Работы творческого характера при данной классификации в самостоятельную группу не выделены, так как они вошли в число экспериментальных, графических и аналитико-вычислительных работ.
К ***экспериментально-практическим***работам отнесены все виды работ, связанные с выполнением наблюдений, опытов и изучением устройства приборов по моделям и натуральным образцам.
К ***проектно-конструкторским***отнесены виды работ, связанные с конструированием, проектированием, моделированием. Сюда же включены работы по изучению устройства приборов по схемам и чертежам, по выявлению и устранению неисправностей в приборах, по внесению изменений в конструкцию приборов.
К *графическим* отнесены работы, связанные с анализом и построением графиков, работы со схемами, чертежами, рисунками.
**К *аналитико-вычислительным*** отнесены не только задачи с конкретными числовыми данными, но и задачи, решение которых может быть осуществлено лишь в общем виде; в эту группу включены также задания, в которые входит анализ формул или вывод формул, выражающих связь между физическими величинами. Иными словами, в группу аналитико-вычислительных работ отнесены все работы, основное содержание которых составляет анализ физических ситуаций, выполнение расчетов и операций с формулами.
Разнообразие всех видов самостоятельной работы по физике представлено в таблице 1, где они сгруппированы по основной дидактической цели.
Как видно из приведенной таблицы, в процессе обучения физике возможна организация более 30 видов самостоятельных работ. Однако на практике используют далеко не все виды. Чаще всего на уроках выполняют решение задач, наблюдения и опыты. Еще сравнительно редко организуется самостоятельная работа с учебником при изучении нового материала, работа по моделированию и конструированию, моделированию опытов. Очень редко предлагаются задания по классификации изучаемых объектов.
Применение знаний неразрывно связано с овладением умениями и навыками. Это легко показать хотя бы на примере решения физических задач, которое осуществляется с целью уточнения и углубления знаний, закрепления знаний и выработки умения применять знания на практике. Разделить эти три стороны единого процесса невозможно. Их можно выделить, абстрагировать только теоретически. Это относится также к таким видам работы, как наблюдение и эксперимент. В процессе их выполнения учащиеся также уточняют имеющиеся у них знания, приобретают новые и совершенствуют ранее полученные умения практического характера (например, измерительные умения, умения обращения с различного рода приборами). В свою очередь, при выполнении некоторых практических работ осуществляется и приобретение новых знаний (например, о новых способах измерения физических величин), и закрепление ранее полученных знаний, и применение ранее полученных знаний к поискам решения поставленных учителем познавательных задач. Выделение в самостоятельную группу работ творческого характера также в значительной мере является условным, потому что элемент творчества может быть привнесен в работы других групп. Тем не менее оно необходимо, так как позволяет объективно оценить систему самостоятельных работ с точки зрения ее соответствия решению разнообразных дидактических задач, удовлетворения требованию формирования у учеников умений и навыков познавательного и практического характера. Такое сопоставление применяемой учителем совокупности самостоятельных работ с моделью системы позволяет ему своевременно вносить коррективы в учебный процесс.
Пояснение на конкретных примерах содержание каждого из указанных видов работ.