



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Организация самостоятельной работы обучающихся по физике на
различных этапах урока
Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность программы бакалавриата

«Физика. Английский язык»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
65 % авторского текста
Работа рецензия к защите
«14» мая 2020г.
зав. кафедрой ФиМОФ
Беспаль Ирина Ивановна

Выполнил (а):
Студент (ка) группы ОФ-513/085-5-1
Дроздова Мария Валерьевна
Научный руководитель:
доктор педагогических наук, профессор
Шефер Ольга Робертовна

Челябинск
2020

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УРОКА	6
1.1 Самостоятельная работа обучающихся как педагогическая категория	6
1.2 Характеристика содержания понятия «самостоятельная работа» с точки зрения требований Федерального государственного образовательного стандарта.....	13
1.3 Состояние проблемы организации самостоятельной работы обучающихся в практике школьного обучения	19
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ	24
2.1 Организация самостоятельной работы в процессе обучения физике.....	24
2.2 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе введения в тему учебного занятия.....	37
2.3 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе актуализации знаний по теме учебного занятия.....	47
2.4 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе целеполагания в освоении знаний и умений по теме учебного занятия.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	62
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 АНКЕТА.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 КОНСПЕКТ УРОКА ФИЗИКИ 11 КЛАСС	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА.....	77

ВВЕДЕНИЕ

Осуществление задачи всестороннего развития подрастающего поколения предполагает всемерное развитие у обучающихся самостоятельности. Воспитание активности и самостоятельности необходимо рассматривать как составную часть воспитания учащихся. Одна из главных задач – формирование самостоятельности мышления, подготовка к творческой деятельности. Качество обучения во многом определяется тем, насколько учащиеся сами включаются в учебно-познавательный процесс, в какой мере они умеют самостоятельно приобретать и пополнять знания.

Говоря о формировании у обучающихся 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 и умениями по физике, по мнению академика А.В. Усовой требует от обучающихся самостоятельной работы в виде наблюдений, постановки опытов, изучения литературы. Без самостоятельной работы невозможно овладение умениями и навыками [34].

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, что отмечали многие отечественные и зарубежные психологи и педагоги в своих исследованиях (Ю.К. Бабанский, Е.Я. Голант, Л.В. Жарова, Б.П. Есипов, Г.Д. Кирилова, И.Т. Огородников, П.И. Пидкасистый Г.И. Щукина, А.В. Усова и др.) [1].

ФГОС предполагает подведение школьников к самостоятельной формулировке темы, выявлению цели занятия. Этому в полной мере способствует предварительная актуализация знаний, которая является составной частью уроков проблемно-развивающего вида [25].

Самостоятельная познавательная деятельность учащихся на уроке, рационально организуемая и систематически проводимая, не только оказывает положительное влияние на качество знаний обучающихся и вырабатывает у них умение и навыки учебного труда, воспитывает у них серьёзное отношение к учебным занятиям, благотворно влияет, на дисциплину класса [8], а для формирования универсальных учебных действий (УУД) и достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы (ООП) очень важно организовывать самостоятельную работу на этапе введения в тему учебного занятия.

Под самостоятельной учебной работой 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 [14].

Таким образом, актуальность нашего исследования обусловлена ролью, которую играет самостоятельная работа в процессе формирования УУД при изучении физики в школе.

Предмет исследования – процесс обучения физике в школе.

Объект исследования – методика организации самостоятельной работы при обучении физике на различных этапах урока.

Цель работы – выявить и обосновать формы, методы и средства, способствующие организации самостоятельной работы обучающихся при изучении физики на этапе введения в тему учебного занятия.

В соответствии с этим были поставлены следующие основные задачи исследования:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу для определения значения и места самостоятельной работы учащихся в процессе достижения ими планируемых результатов обучения по физике.

2. Изучить состояния проблемы организации самостоятельной работы обучающихся в теории и практике школьного обучения.

3. Осуществить подборку методов и приемов организации различных видов самостоятельных работ учащихся по физике на различных этапах урока.

4. По результатам исследования подготовить научную статью.

Практическая значимость работы заключается в разработке дидактических материалов, способствующих реализации самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся на различных этапах урока.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы: анализ проблемы на основе философской, психолого-педагогической и методической литературы, имеющей отношение к теме исследования; теоретический синтез, аналогия, абстрагирование и конкретизация, теоретическое моделирование; педагогическое наблюдение, опрос, анкетирование, педагогический эксперимент в различных видах.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ФИЗИКЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УРОКА

1.1 Самостоятельная работа обучающихся как педагогическая категория

В теоретическом анализе исследования процесса организации самостоятельной работы учащихся важно выделить сущность понятия самостоятельной работы учащихся на уроке как педагогического явления.

Самостоятельность – приобретаемое качество личности, оно формируется по мере взросления личности при наличии целого ряда условий, наиболее значительным из которых является расширение круга тех видов деятельности и тех сфер общения, где человек может обходиться без посторонней помощи, надеясь исключительно на имеющийся личный опыт [13].

Ребенок, переступающий порог школы, умениями самостоятельно осуществлять учебную деятельность не владеет. В процессе обучения он должен достичь определенного достаточно высокого уровня самостоятельности, открывающего, возможность справиться с разными заданиями, добывать новое в процессе решения учебных задач.

О необходимости формирования самостоятельности учащихся в процессе обучения писал еще Ушинский К.Д. «Должно постоянно помнить, что передавать ученику не только те или иные познания, но и развивать в нем желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые познания... дать ученику средство извлекать полезные знания не только из книг, но и из предметов, его окружающих, из жизненных событий, из истории собственной души. Обладая такой умственной силой, извлекающей отовсюду полезную пищу, человек будет, учиться всю жизнь, что, конечно, и составляет одну из главнейших задач школьного обучения» [38].

При организации самостоятельной работы предложение учителем конкретного задания учащимся влечет за собой появление мотивационной

установки. Задание играет роль комплексного внешнего раздражителя, стимулирующего аналитико-синтетическую деятельность под влиянием мотивационных возбуждений [13].

Первое – анализируя содержание полученного задания, сопоставляя его с накопленным в памяти запасом знаний и предшествующем практическим опытом, учащиеся с должной глубиной осознают и обдумывают цель задания, предусматривают предстоящие действия, необходимые для его выполнения, самостоятельно намечают (программируют) те результаты, которые необходимо получить и на которые нужно ориентироваться, выполняя задание.

Второе – это осуществление намеченных практических действий. На этой ступени учащиеся выполняют полученное задание.

После этого осуществляется третье – анализ достигнутых результатов действия, их сопоставление с намеченной целью и предполагавшимися результатами, т.е. учащиеся осуществляют самоконтроль выполнения задания.

Если при этом намеченная цель и предполагавшиеся результаты самостоятельной работы совпадают с полученными результатами и полезный эффект действительно обеспечен, то возбуждение коры головного мозга затухает. Если же обнаруживается несоответствие намечавшихся и полученных результатов, то контроль над действием усиливается, поиски нужных результатов продолжается, пока цель не будет достигнута и задание не будет выполнено. Учитель подводит итоги самостоятельной работы всех учащихся.

Задания опираются на запас ранее усвоенных учащимися теоретических знаний, практических умений и навыков, имеют четко выраженную структуру. Задания должны содержать новый для учащихся материал, а также обеспечивать учителю получение обратной информации об умственных операциях и качестве выполнения задания каждым учащимся.

Только при соблюдении указанных характерных признаков заданий для самостоятельной работы учащихся по естественнонаучным дисциплинам можно достичь эффективности различных видов этой работы, обеспечить целенаправленное учение школьников и осуществить управление этим учением.

По мере того, как школьники овладевают умениями и навыками самостоятельной работы, содержание заданий последовательно усложняется, стимулируя активизацию самостоятельной деятельности учащихся. В старших классах самостоятельная работа по естественнонаучным дисциплинам приобретает, по мнению Н.А. Лошкаревой, более углубленный исследовательский характер, поэтому ее образовательная ценность возрастает [16].

Специфика задания самостоятельной работы во многом определяет функции учащихся при выполнении этой работы. Учащиеся воспринимают и осознают цель задания, опираясь на имеющийся запас знаний, умений, навыков. Для реализации осознанной цели обучающиеся, намечают соответствующие приемы выполнения работы и в той или иной степени программируют результаты. Учащиеся выполняют задание, осуществляя самоконтроль и сопоставляя полученные результаты с намеченной целью; при получении неправильных данных продолжают поиск нужных результатов, используя другие приемы, представляют оформленные результаты учителю для проверки и оценки [17].

Функция учителя находится в тесной связи с функциями учащихся, и выражаются в следующем. Учитель предлагает учащимся конкретное устное или письменное задание для самостоятельной работы, последовательность ее выполнения, приемы проверки самими учащимися результатов, способы их оформления. Учитель, как отмечает в своих работах Б.С. Блум не только наблюдает за практическими действиями школьников, но и контролирует эти действия, дает учащимся своевременные указания, предотвращающие возможные ошибки, анализирует самостоятельную деятельность учащихся, выясняет, правильно ли выполнено задание, насколько

осмыслены и усвоены учащимися содержание и результаты сделанной работы, а также проверяет, какими знаниями, умениями и навыками овладели школьники, оценивает качество выполненной ими работы.

Таким образом, учитель программирует учение школьников и, кроме того, организует, наблюдает и анализирует самостоятельную работу учащихся. Ведущая роль учителя при выполнении учащимися самостоятельной работы не только вполне сохраняется, но и расширяется, усложняется. Все виды самостоятельной работы учащихся по естественнонаучным дисциплинам по сравнению со словесными методами имеют качественное отличие.

Самостоятельная работа может быть осуществлена при любой организационной форме учебных занятий (урок, лабораторное занятие, учебная экскурсия, практикум). Даже во время прослушивания лекции внутри ученика идёт активная самостоятельная работа, связанная с активным запоминанием, сопоставлением новой информации с уже известными данными и составлением определённых новых суждений.

По мнению Б.Ф. Скиннер, Н. Краудер ведущую роль самостоятельная работа играет на лабораторных занятиях и практикумах. При других организационных формах удельный вес самостоятельной работы уменьшается, ведущее значение приобретают другие методы [17]. Как дидактическое явление самостоятельная работа описывается в работах П.И. Пидкасистого, Б.И. Коротяева, где отмечается, что она 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, ранее неизвестного ему знания, либо к углублению и расширению сферы действия уже полученных знаний [24].

В соответствии с уровнями самостоятельной продуктивной деятельности учащихся А.В. Усова выделяет четыре типа самостоятельных работ:

воспроизводящие; реконструктивно-вариативные; эвристические; творческие работы. Каждый из четырех типов работ имеет свои дидактические цели [34].

Воспроизводящие самостоятельные работы по образцу необходимы для запоминания способов действий в конкретных ситуациях (признаков понятий, фактов и определений), формирования умений и навыков и их прочного закрепления. Деятельность учеников при выполнении работ этого типа, строго говоря, не совсем самостоятельная, поскольку их самостоятельность ограничивается простым воспроизведением, повторением действий по образцу. Однако роль таких работ очень велика. Они формируют фундамент для подлинно самостоятельной деятельности ученика. Роль учителя состоит в том, чтобы для каждого ученика определить оптимальный объем работы. Поспешный переход к самостоятельным работам других типов лишает ученика необходимой базы знаний, умений и навыков. Задержка на работах по образцу – бесполезная трата времени, порождающая скуку и безделье. У школьника пропадает интерес к учению и предмету, наступает торможение в их развитии.

Самостоятельные работы реконструктивно-вариативного типа позволяют на основе полученных ранее знаний и данной учителем общей идеи найти самостоятельно конкретные способы решения задачи применительно к данным условиям задания. Самостоятельные работы этого типа приводят школьников к осмысленному переносу знаний в типовые ситуации, учат анализировать события, явления, факты, формируют приемы и методы познавательной деятельности, способствуют развитию внутренних мотивов, к познанию создают условия для развития мыслительной активности школьников. Самостоятельные работы этого типа формируют основания для дальнейшей творческой деятельности ученика.

Эвристические самостоятельные работы формируют умение и навыки поиска ответа за пределами известного образца. Как правило, ученик определяет сам пути решения задачи и находит его. Знания, необходимые для

решения, ученик уже имеет, но отобрать их в памяти бывает порой нелегко. На данном уровне продуктивной деятельности формируется творческая личность учащегося. Постоянный поиск новых решений, обобщения и систематизации полученных знаний, перенос их в совершенно нестандартные ситуации делают знания ученика более гибкими, мобильными, вырабатывают умения, навыки и потребность самообразования.

Творческие самостоятельные работы являются венцом системы самостоятельной деятельности школьников. Эта деятельность позволяет учащимся получать принципиально новые для них знания, закрепляет навыки самостоятельного поиска знаний. Психологи считают, что умственная деятельность школьников при решении проблемных, творческих задач во многом аналогична умственной деятельности творческих и научных работников. Задачи такого типа – одно из самых эффективных средств формирования творческой личности.

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

- 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 тем. Работа с первоисточниками, справочниками и научно популярной литературой, конспектирование и реферирование прочитанного;
- 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;

- решение разнообразных задач и выполнение практических работ;
- различные проверочные, самостоятельные работы, контрольные работы;
- подготовка докладов и рефератов;
- выполнение индивидуальных и групповых заданий в связи с экскурсиями и наблюдениями в природе;
- домашние лабораторные опыты и наблюдения;
- техническое моделирование и конструирование.

Огромн арсенал разнообразных самостоятельных работ для самых разных дидактических целей, имеющийся в распоряжении творчески работающего учителя. Многообразие самостоятельных работ исключает рецептурные указания к их проведению.

Изучение опыта работы передовых учителей показывает, что одним из главных признаков, отличающим уровень их мастерства, является умение использовать в работе разнообразные, дополняющие друг друга самостоятельные работы, которые учитывают учебные возможности школьников.

Исследования ученых–педагогов и психологов позволяют также несколько иначе выделять четыре уровня самостоятельной продуктивной деятельности учащихся, соответствующие их учебным возможностям:

- копирующие действия учащихся по заданному образцу (идентификация объектов и явлений, их узнавание путем сравнения с известным образом, на этом уровне происходит подготовка к самостоятельной работе);
- репродуктивная деятельность по воспроизведению информации о различных свойствах изучаемого объекта (на этом уровне начинается обобщение приемов и методов познавательной деятельности, их перенос на решение более сложных и типовых задач);

- продуктивная деятельность самостоятельного применения приобретенных знаний для решения задач, выходящих за пределы известного образца, требующая способности к индуктивным и дедуктивным выводам;
- самостоятельная деятельность по переносу знаний при решении задач в совершенно новых ситуациях, условия по составлению новых программ принятия решений, выработка гипотетического налогового мышления.

Естественно, что программа – максимум для любого творчески работающего учителя – довести как можно больше детей до четвертого уровня самостоятельности. Однако следует помнить, что путь к нему лежит только через три предыдущих уровня [34].

Постоянно сталкиваясь с новыми условиями, в которых осуществляется учебное познание, ученик, во-первых, проявляет большой интерес к самому процессу деятельности; во-вторых, знания, приобретенные учащимися в ходе выполнения самостоятельных работ, познавательный опыт, которым он овладевает, приобретают действенный, гибкий характер, в результате чего познавательная активность и самостоятельность ученика неуклонно растет.

1.2. Характеристика содержания понятия «самостоятельная работа» с точки зрения требований Федерального государственного образовательного стандарта

В условиях ФГОС самостоятельная работа школьников стала не только требованием, но и основой образовательного процесса. Все современные методы обучения ориентированы на обучение не готовым знаниям, а деятельности по самостоятельному приобретению новых знаний, то есть деятельности, стимулирующей творческую активность.

В соответствии с ФГОС в школе главным является формирование базовых компетентностей современного человека:

- информационной (умение искать, анализировать, преобразовывать,

применять информацию для решения проблем);

- коммуникативной (умение эффективно сотрудничать с другими людьми);

- способности к самоорганизации (умение ставить цели, планировать, ответственно относиться к здоровью, полноценно использовать личностные ресурсы);

- способность к самообразованию (готовность конструировать и осуществлять собственную образовательную траекторию на протяжении всей жизни, обеспечивая успешность и конкурентоспособность).

В основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;

- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [25].

ФГОС определяют самостоятельную работу обучающихся, как одно из обязательных требований к организации образовательного процесса.

В этих условиях важным аспектом профессиональной деятельности педагогического работника является обеспечение эффективной самостоятельной работы, направленной на развитие творческого потенциала личности, формирование у обучающихся навыков самоорганизации, самообразования, обеспечивающих возможность непрерывного личностного и профессионального роста.

Согласно Типовым положениям «Об образовательных учреждениях»

самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий обучающихся [15].

Внимание, уделённое самостоятельной работе в нормативно-правовых актах и современных научных исследованиях, ориентирует преподавателей на поиск новых и оптимизацию существующих видов и форм самостоятельной работы, создание условий для высокой активности обучающихся.

Понятие «самостоятельная работа» излагается различными авторами по-разному. Это обусловлено тем, что авторы подходят к определению термина «самостоятельный» вкладывая разный смысл. В основном данное понятие рассматривают в следующих значениях:

- ученик должен выполнять работу сам, без непосредственного участия учителя;
- от ученика требуются самостоятельные мыслительные операции, самостоятельное ориентирование в учебном материале;
- выполнение работы строго не регламентировано, ученику предоставляется свобода выбора содержания и способов выполнения задания.

Самостоятельная работа обучающихся – это работа по заданиям педагога (или по заданиям, помещенным в учебных пособиях, обучающих программах) без непосредственного участия педагога [12].

П.И. Пидкасистый, утверждает, что характер заданий в самостоятельной работе и уровень активности, требуемой для исполнения, могут быть различными – от репродуктивных работ до творческих, от полусамостоятельных до полностью самостоятельных [23].

По мнению И.А. Зимней, самостоятельная работа представляется как целенаправленная, внутренне мотивированная, структурированная самим объектом в совокупности выполняемых действий и корректируемая им по процессу и результатам деятельность. Её выполнение требует достаточно высокого уровня самосознания, рефлексивности, самодисциплины, личной

ответственности, доставляет ученику удовлетворение как процесс самосовершенствования и самопознания [13].

Осуществление задачи всестороннего развития подрастающего поколения предполагает всемерное развитие у обучающихся самостоятельности.

Самостоятельность – приобретаемое качество личности, оно формируется по мере взросления личности при наличии целого ряда условий, наиболее значительным из которых является расширение круга тех видов деятельности и тех сфер общения, где человек может обходиться без посторонней помощи, надеясь исключительно на имеющийся личный опыт [27].

Предметные результаты изучения предметной области естественнонаучные предметы должны отражать:

Физика:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов [25].

Метапредметные результаты по физике:

1) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

2) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно – информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата [25].

Таким образом, для того, чтобы предметные и метапредметные результаты на уроках физики были достигнуты, необходимо организовывать учебный процесс так, чтобы обучающиеся были заинтересованы данным предметом. Прийти к этому можно благодаря использованию различных методов и приемов обучения, в том числе проведения самостоятельных работ на этапах актуализации и целеполагания.

Учебная программа должна обеспечивать:

- развитие у обучающихся способности к саморазвитию и самосовершенствованию;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирования компетенций и компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, олимпиады, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и т.д.) [15].

Учителю при подготовке к уроку нужно помнить, что поиски необходимых форм обучения – это важнейшая задача педагога. Мы организуем их самостоятельную деятельность, в которой каждый мог бы реализовать свои

способности и интересы, создаем условия, развивающую среду, в которой становится возможным выработка каждым учащимся определенных компетенций на уровне развития его интеллектуальных и прочих способностей. Курс физики в школе подразумевает освоение учащимися определенного объема знаний, умений и навыков, что невозможно без самостоятельной работы. Речь идет не только о самостоятельном выполнении учащимися домашних заданий, а о самостоятельности в поисках информации, самостоятельности мышления, самостоятельности наработки навыков решения задач и т.д. Поэтому одна из основных задач учителя - организация работы в классе таким образом, чтобы ученики не только много трудились самостоятельно, но и делали это с достаточной долей удовольствия.

1.3 Состояние проблемы организации самостоятельной работы обучающихся в практике школьного обучения

В современном образовательном процессе нет проблемы более важной и одновременно сложной, чем организация самостоятельной работы, в том числе на уроках физики. Проблема организации самостоятельной деятельности учащихся на уроках физики обусловлена модернизацией образования Российской Федерации. Самостоятельная работа становится одной из ведущей формой организации учебного процесса, и вместе с этим возникает проблема ее активизации [15].

В настоящее время, организация самостоятельной работы поднимает целый ряд вопросов, свидетельствующих о готовности к ней самого школьника как субъекта этой формы деятельности. Один из вопросов — умеют ли школьники самостоятельно работать? Как показывают материалы многих исследований, ответ на этот вопрос в целом отрицательный. Причин несколько: несформированность у учащихся психологической готовности к самостоятельной работе, неумение реализовать предполагаемые ею действия, недостаточно высокий уровень познавательного интереса. В решении задач формирования способности школьников к самостоятельной работе

возникает большая проблема, которая требует разные подходы и методы их решения.

Для того, чтобы проанализировать, какие проблемы возникают при самостоятельной работе, была создана анкета (приложение 1).

В анкетировании приняли участие педагоги со стажем, молодые специалисты и студенты. Всего было опрошено 40 человек.

Путем внедрения самостоятельных работ в учебный процесс, можно добиться более эффективного результата усвоения знаний. Приоритетность в своей педагогической деятельности владением организацией самостоятельной работы обучающегося, отображены на рисунке 1.

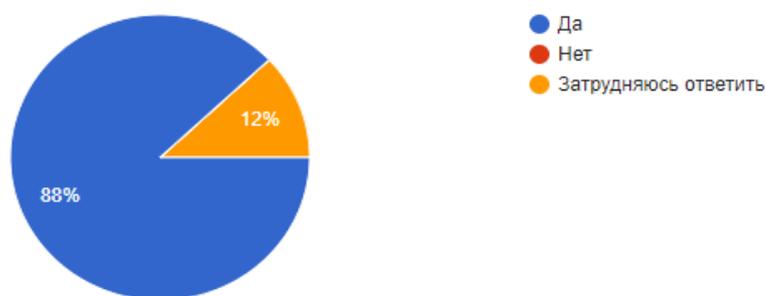


Рисунок 1 – Анализ ответов респондентов на первый вопрос анкеты

Исходя из результатов анкетирования, можно сделать вывод, что для многих педагогов организация самостоятельной работы на уроках физики является неотъемлемой частью.

Благодаря опросу, можно судить о том, как часто организовывается самостоятельная учебно-познавательная деятельность школьников на уроках физики. Результаты опроса показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Анализ ответов респондентов на второй вопрос

По результатам опроса, многие организуют данный вид деятельности по мере необходимости. Реже всего – на каждом уроке.

Существует несколько видов самостоятельной учебно-познавательной деятельности. На рисунке 3 представлены виды деятельности, которые чаще всего используются на уроках физики.



Рисунок 3 – Анализ ответов респондентов на третий вопрос

Можно сделать вывод, что самым распространенным видом деятельности является работа с учебником на основе обобщенных планов и проведение экспериментов. А такой вид деятельности, как выступление с сообщениями и докладами является менее предпочтительным, хотя является одним из эффективных видов самостоятельных работ.

Любая самостоятельная работа несет собой смысл и свою цель. На рисунке 4 представлены цели, которые чаще всего ставит перед собой преподаватель, организуя самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

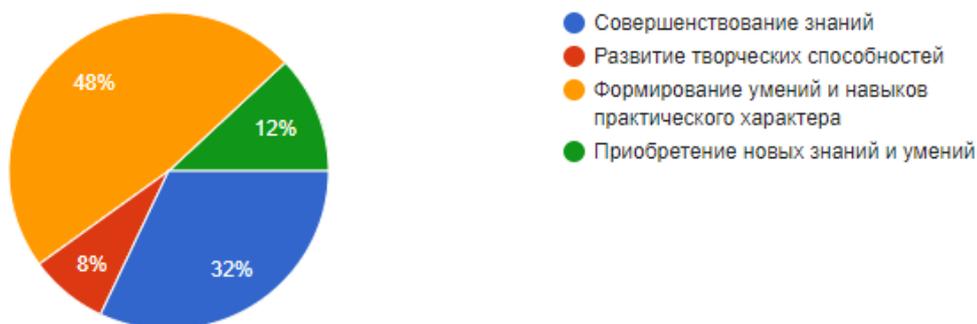


Рисунок 4 – Анализ ответов респондентов на четвертый вопрос

Исходя из ответов анкеты, мы можем заметить, что чаще всего самостоятельная работа организуется для того, чтобы сформировать умения и навыки практического характера. Меньше всего используется для развития творческих способностей.

На уроках физики ученики по-разному воспринимают самостоятельную работу, предлагаемую учителем. Рисунок 5 показывает, как ученики реагируют на данный вид деятельности.



Рисунок 5 – Анализ ответов респондентов на пятый вопрос

Многим ученикам нравится такая работа, так как они заинтересованы в этом.

Каков КПД от данного вида деятельности? Ответ на этот вопрос представлен на рисунке 6.

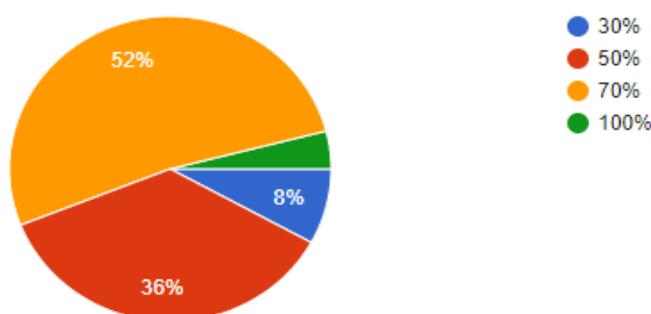


Рисунок 6 – Анализ ответов респондентов на шестой вопрос

Как видно из рисунка у многих на уроках при самостоятельных работах КПД достигает 70%, что является хорошим результатом в усвоении материала, хотя не всем удается достичь таких показателей.

Из данных опроса, можно сделать вывод, что респонденты, прошедшие анкетирование, используют различные методы и приемы для организации самостоятельных работ на уроках физики. Благодаря правильной организации учебно-познавательной деятельности, респондентам удастся заинтересовать учеников в познании нового. Организация самостоятельной работы даёт возможность сделать обучение более близким ученику, отвечающим его познавательным потребностям, и, вместе с тем, сформировать его ключевые компетенции.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

2.1 Организация самостоятельной работы в процессе обучения физике

Самостоятельная работа обучающихся может рассматриваться как организационная форма обучения – система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью обучающихся или деятельность обучающихся по освоению знаний и умений учебной и научной деятельности без посторонней помощи. СРО проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся по ранее изученному материалу;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную образовательную, научную, дидактическую и методическую литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности на уровне мировых стандартов [30].

Подходя к рассмотрению самостоятельной учебной работы с другого

края, можно выделить два вида работы:

1. Аудиторная (Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию);

2. Внеаудиторная (Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия) [9].

Курс физики в основной школе подразумевает освоение учащимися определенного объема знаний, умений и навыков, что невозможно без самостоятельной работы. Речь идет не только о самостоятельном выполнении учащимися домашних заданий, а о самостоятельности в поисках информации, самостоятельности мышления, самостоятельности наработки навыков решения задач и т.д.

Поэтому одна из основных задач учителя – организация работы в классе таким образом, чтобы ученики не только много трудились самостоятельно, но и делали это с достаточной долей удовольствия.

В процессе обучения физике применяются различные виды самостоятельной работы учащимися, с помощью которых они самостоятельно приобретают знания, умения и навыки. Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по различным признакам:

1. Работы, основная цель которых – приобретение новых знаний и умений и овладение умением самостоятельно приобретать знания из различных источников, т.е. развитие информационной культуры:

- работа с учебником: изучение нового, работа с таблицами;
- наблюдения;
- опыты на уроке и в домашних условиях;
- работа с раздаточным материалом;
- изучение устройства и принципа действия приборов по моделям

и чертежам;

- вывод формул, выражающих функциональную зависимость физических величин;
- анализ формул, получение на этой основе выводов о характере зависимости физических величин, входящих в формулы;
- работа с первоисточниками, справочниками, научно-популярной литературой.

Например, при изучении в 7 классе равномерного и неравномерного движения, можно предложить ученикам самостоятельную работу, используя материал учебника, а именно - поиск ответов на заранее поставленные к тексту вопросы:

- Какое движение называется равномерным?
- Какое движение называется неравномерным?
- Приведите примеры равномерного и неравномерного движения.

2. Работы, основная цель которых – совершенствование знаний (их уточнение и углубление), выработка умений применять знания на практике:

- решения задачи: вычислительных с «абстрактным» содержанием; вычислительных с производственно-техническим содержанием; качественных; графических; экспериментальных;
- доказательство справедливости формул;
- эксперимент: проверка справедливости законов; установление связи между законами, явлениями; установление количественной зависимости между величинами; изучение физических свойств веществ; определение физических величин;
- наблюдение с целью уточнения условий, в которых протекает явление;
- придумывание и аргументация примеров на новые законы;
- составление задач на применение новых физических законов и формул;

- выполнение заданий по классификации: приборов, машин, установок, схем, электрических цепей и т.д.; свойств тел, веществ; явлений; форм движения и т.д.;

- вычерчивание и чтение схем электрических цепей.

Один из примеров организации самостоятельной работы для совершенствования знаний – физический эксперимент в 10 классе «Законы постоянного тока».

Цель эксперимента: формировать умения собирать электрические цепи, измерять в них силу тока и напряжение при помощи амперметра и вольтметра. На практике обобщить и проверить справедливость законов постоянного тока.

Оборудование: источник питания, лампочка на подставке, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода, часы.

На демонстрационном столе собираем электрическую цепь, как показано на рисунке 7

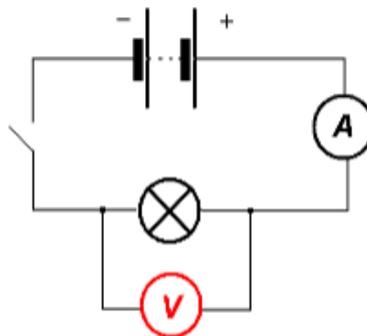


Рисунок 7 – Схема электрической цепи

При разомкнутом ключе ЭДС источника тока равна напряжению на внешней цепи. В эксперименте источник тока замкнут на вольтметр, сопротивление которого должно быть много больше внутреннего сопротивления источника тока r . Обычно сопротивление источника тока мало, поэтому для измерения напряжения можно использовать школьный вольтметр со шкалой 0-6 В и сопротивлением $R=900$ Ом. Так как сопротивление источника обычно мало, то действительно $R \gg r$. При этом отличие E и U не превышает

десятых долей процента, поэтому погрешность измерения ЭДС равна погрешности измерения напряжения.

Внутреннее сопротивление источника тока можно измерить косвенно, сняв показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе.

Действительно, из закона Ома при замкнутой цепи

$$I = \frac{E}{R + r}$$

получаем

$$E = U + Ir.$$

Для измерения силы тока в цепи можно использовать школьный амперметр. Погрешность измерения половина цены деления прибора.

Сопротивление лампочки находим из закона Ома для участка цепи

$$I = \frac{U}{R},$$

отсюда

$$R = \frac{U}{I}.$$

3. Работы, основная цель которых – формирование у обучающихся умений и навыков практического характера:

- решение и составление различных задач и вопросов;
- рецензирование ответов других учеников и оценка их деятельности на уроке;
- вычерчивание и чтение схем приборов и электрических цепей;
- построение и анализ графиков;

- сборка приборов из готовых деталей;
- выявление неисправностей в приборах и устранение их;
- изготовление приборов по готовым схемам и чертежам;
- измерение физических величин;
- сборка электрических цепей.

При изучении газовых законов в 10 классе, ученикам предлагается самостоятельно решить графические задачи для того, чтобы сформировать умения и навыки практического характера.

Задача 1. Перечертить процесс, происходящий с газом из осей p, V в оси V, T и p, T (рисунок 9).

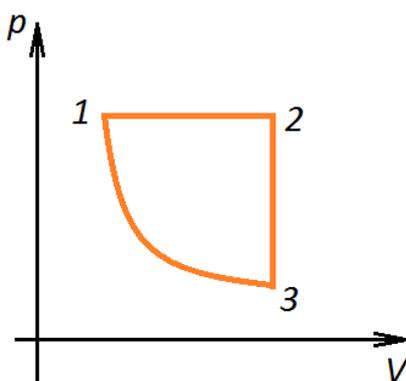


Рисунок 9 – График изопроцессов

4. Работы, основная цель которых – развитие творческих способностей обучающихся:

- подготовка докладов и рефератов;
- разработка нового варианта опыта;
- разработка методики постановки опыта;
- внесение изменений в конструкцию прибора;
- техническое моделирование и конструирование;
- составление задач на использование новых;
- построение гипотез;
- выполнение опытов с элементами исследования;
- создание тематических презентаций и сайтов;

- выполнение индивидуальных и групповых заданий в связи с экскурсиями и наблюдениями в природе.

Для развития творческих способностей ученикам можно предложить подготовить презентации, исследования или доклады на различные темы.

Например: при введении в курс физики, ученикам предлагается подготовить презентацию на тему «Нобелевские лауреаты в области физики», а при изучении строения вещества, провести исследования на тему «Удивительные свойства воды» с демонстрацией опытов.

Самостоятельность в учениках надо развивать постоянно, постепенно, соблюдая определенные принципы [11].

Принцип обязательности. Каждый ученик на каждом уроке непременно должен самостоятельно выполнить хотя бы небольшое задание: решить задачу, сформулировать краткий ответ на вопрос, провести опыт, работать с учебником и т.д.

Принцип посильности. Задания для самостоятельной работы быть подобраны таким образом, чтобы ученик мог с ними справиться. Если речь идет о новом материале, задание должно быть в “зоне ближайшего развития” ребенка, чтобы он мог самостоятельно или с небольшой помощью решить поставленную проблему.

Принцип постоянного обучения новым формам и методам самостоятельной работы. В 7 классе нужно начинать учить самостоятельной работе с учебником, задачником, таблицами, дополнительной литературой и далее постепенно осваивать все более сложные методы самостоятельной работы.

Принцип интересности. Для разных учеников привлекательны разные формы и методы работы. Поскольку путь к хорошему результату может быть разным, то лучше позволить обучающемуся идти путем, который ему больше нравится. Одни дети с удовольствием решают задачи, другие любят практическую работу. Надо разрешать детям преимущественно использовать их любимый метод, грамотно направляя их.

Принцип постоянной занятости. Ученик не должен скучать на уроке

и иметь свободное время. Если способные дети, с хорошими навыками самостоятельности, досрочно заканчивают работу, необходимо давать дополнительные, наиболее интересные задания в качестве поощрения.

Принцип использования эмоций. Ученики должны не только самостоятельно действовать и мыслить, но и испытывать эмоциональный подъем, радость от победы над задачей и над собой.

Принцип поощрения. Многие дети будут работать самостоятельно только за какое-либо поощрение. С этим надо считаться и использовать для мотивации. Для разных детей значимы разные поощрения, например высокие оценки, публичное признание их хорошей работы, помещение работ на выставку и т.д. [13].

В организации самостоятельной деятельности учащихся в процессе обучения видное место занимает работа над учебником и учебной литературой. Учебник на уроке нельзя рассматривать только как вспомогательное средство, позволяющее несколько разнообразить занятия. Это, прежде всего, один из важнейших источников знаний для учащихся. Учебник выступает как эффективное средство закрепления изложенного материала и активизации умственной деятельности школьников, ведь работа над учебником неизбежно связана с применением метода сравнения, с аналитической деятельностью мышления. Чтение учебника формирует правильную, грамотную речь, учит логическим рассуждениям.

При работе с учебником или другой учебной литературой необходимо формировать у учащихся следующие умения:

1. Извлечение наиболее значимой информации из текста, выделение главного и фиксирование его в логическую цепочку.

Например, прочтя параграф о механическом движении, предлагается ученикам самостоятельно записать следующую логическую цепочку: «механическое движение – траектория движения – путь – единицы пути». Это главные мысли данного параграфа, его ключевые моменты, «звенья» цепочки, а остальной материал лишь раскрывает, иллюстрирует их. Так из

конкретного текста учебника следует, что механическое движение – это изменение положения тела относительно других тел; траектория – линия, вдоль которой движется тело; путь – длина траектории, пройденная телом за определенный промежуток времени; единицы пути: 1 м, 1 км и т.д. Далее можно выделить материал, поясняющий уже каждое из звеньев.

Использовать логические цепочки целесообразнее на стадии изучения материала.

А на обобщающих уроках предпочтительнее структурные схемы, строят которые по алгоритму: факты – гипотеза – следствия – проверочный эксперимент – выводы. Вот как выглядит подобного рода схеме по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»: факты (изменение объема тела при нагревании, охлаждении, сжатии, растяжении) – гипотеза (все тела состоят из молекул, находящихся в непрерывном движении, между ними существуют промежутки) – следствие (существование различных агрегатных состояний вещества) – эксперимент (диффузия, броуновское движение, притяжение свинцовых цилиндров) – выводы (все тела состоят из молекул, находящихся в непрерывном движении, между ними существуют промежутки).

2. Умение рассматривать рисунки и извлекать из них информацию.

Рисунки и фотографии из школьного учебника знакомят:

- с информацией, помогающей уяснить главные понятия и закономерности;
- с машинами, бытовыми приборами и инструментами;
- с измерительными приборами;
- с графическими условными обозначениями электрических приборов;
- с дискретной фиксацией изучаемых явлений и процессов;
- реальным видом реальных физических объектов;
- различными графиками и схемами.

При этом эффективны такие задания:

- внимательно рассмотреть рисунок, схему, чертеж, график с целью выявления природы и особенностей физического процесса (устное или письменное задание);
- составить собственную опись рисунков, сопоставить рисунки с текстом учебника (эти задания развивают наблюдательности, аналитическое мышление, умение выражать свои мысли);
- установление и развитие причинно-следственных связей (давая такое задание нужно обратить внимание учащихся на то, что причину и следствие нужно относить только к конкретному событию, явлению, процессу, поскольку один и тот же факт в одних условиях может быть причиной, в других - следствием);
- можно внести изменения в ту или иную схему, график, экспериментальную установку, приведенные в учебнике и попросить учащихся дать описание процесса в новых условиях.

3. Заполнение таблиц по изучаемому материалу.

Предлагается форма для заполнения таблицы, т.е. заголовки и разделы ставит задачи, которые учащиеся должны выполнить, поэтому данная форма работы может быть как индивидуальной, причем дифференцированной по уровню сложности, так и парной, и групповой на уроках повторения материала, учащиеся могут работать с таблицами и при выполнении домашнего задания (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика сил

Силы	Воздействующее тело	Направление силы	Точка приложения	Графическая модель	Закон для силы
Сила тяжести					
Вес					
Сила упругости					
Сила трения					
Выталкивающая сила					

В таблицах может содержаться разнообразный материал: факты, формулы, единицы измерения, графики, рисунки, схемы, иллюстрации. Коли-

чество объектов определяется задачами, которые ставит учитель при выполнении данной работы.

Использование таблиц на уроках позволит лучше структурировать материал, выделять главное, экономить время на проверке усвоенного, упростить работу учащимся по повторению материала.

4. Умение работать с графиками (построение и чтение графиков).

Графический способ обладает по сравнению с аналитическим, значительными преимуществами: график показывает ход физической закономерности, наглядно раскрывает динамику процесса.

Пример задания, направленный на формирование у обучающихся умения читать графики.

«На рисунке 10 приведены графики зависимости пути от времени для двух птиц [5]».

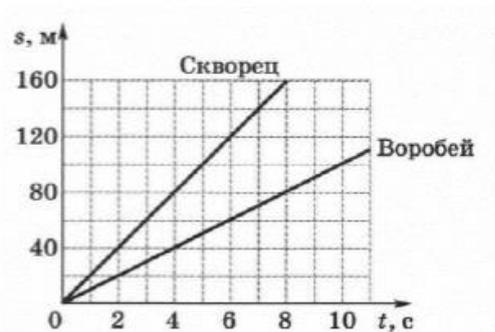


Рисунок 10 – Графики зависимости пути от времени для двух птиц

а) Определите:

скорость скворца $v_c =$ _____ ;

скорость воробья $v_v =$ _____ .

б) Сделайте вывод, зачеркнув в тексте лишние из выделенных курсивом слов.

При равномерном движении чем более *круто*, *полого* идёт график зависимости пути s от времени t , тем *больше*, *меньше* скорость тела.

5. Составление обобщенного или тезисного плана текста.

В 8 – 11 классах следует формировать более сложные умения: составлять и использовать обобщенные планы, анализировать и синтезировать текст учебника, обнаруживать и понимать логические связи внутри его отдельных глав, разделов и всей книги. Они могут быть использованы для изучения широкого класса объектов, например для изучения физических явлений, законов, теорий, приборов.

Пример задания:

1 вариант: учащимся предлагается изучить текст и, используя план обобщенного характера, составить ответ об изучаемом понятии.

2 вариант: учащимся предлагается изучить текст и составить план ответа (алгоритм) об изучаемом понятии.

Задание можно выполнять индивидуально и в парах.

План изучения величин

- Определение величины
- Формула, выражающая связь данной величины с другими
- Единицы величины
- Способы измерения

Анализ текста. Данное умение направлено на формирование у обучающихся умений работать с текстом. Ученики учатся вдумчиво читать, извлекать из прочитанного нужную информацию, соотносить её с имеющимися знаниями, интерпретировать и оценивать.

Пример задания: текст с описанием различных физических явлений или процессов.

Ледяная магия

Между внешним давлением и точкой замерзания (плавления) воды наблюдается интересная зависимость. С повышением давления до 2200 атм она падает: с увеличением давления на каждую атмосферу температура плавления понижается на 0,0075 °С. При дальнейшем увеличении давления точка замерзания воды начинает расти: при давлении 3530 атм вода замерзает при –17 °С, при 6380 атм – при 0 °С а при 20 670 атм – при 76 °С. В

последнем случае будет наблюдаться горячий лёд.

При давлении 1 атм объём воды при замерзании резко возрастает примерно на 11%. В замкнутом пространстве такой процесс приводит к возникновению громадного избыточного давления. Вода, замерзая, разрывает горные породы, дробит многотонные глыбы.

В 1872 г. англичанин Боттомли впервые экспериментально обнаружил явление режеляции льда. Проволоку с подвешенным на ней грузом помещают на кусок льда. Проволока постепенно разрезает лёд, имеющий температуру 0 °С, однако после прохождения проволоки разрез затягивается льдом, и в результате кусок льда остаётся целым.

Долгое время думали, что лёд под лезвиями коньков тает потому, что испытывает сильное давление, температура плавления льда понижается – и лёд плавится. Однако расчёты показывают, что человек массой 60 кг, стоя на коньках, оказывает на лёд давление примерно 15 атм. Это означает, что под коньками температура плавления льда уменьшается только на 0,11 °С. Такого повышения температуры явно недостаточно для того, чтобы лёд стал плавиться под давлением коньков при катании, например, при –10 °С.

Вопросы к тексту

1. Как зависит температура плавления льда от внешнего давления?
2. Приведите два примера, которые иллюстрируют возникновение избыточного давления при замерзании воды.
3. Попробуйте объяснить своими словами, что может означать термин «режеляция».
6. При протекании какого процесса может выделяться теплота, которая идёт на плавление льда при катании на коньках? (Ответ. В 1936 г. Бауден и Хьюз доказали, что в случае катания на коньках или лыжах решающее значение имеет плавление льда под действием теплоты, выделяющейся при трении.) [7].
7. Использование учебника для организации работы по решению задач.

Обучая школьников умению работать с учебником при решении задач, иногда даются такие задания: 1) прочитайте параграф, в котором описано данное явление или закон, 2) найдите обозначения физических величин, нужных для решения. 3) выберите необходимые формулы, 4) найдите в таблицах справочный материал (значения описанных физических величин, их единицы измерения).

Различные виды самостоятельных работ развивают у учащихся навыки учебного труда, формируют такие личностные свойства, как организованность, самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, требовательность к себе и другим, дисциплинированность.

Пример организации самостоятельной работы представлены в конспекте урока физики 11 класс на тему «Свободные механические колебания», который был разработан и использован при прохождении практики (приложение 2).

2.2 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе введения в тему учебного занятия

Эффективным являются активные методы обучения – это методы, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности. Появление и развитие активных методов обусловлено тем, что перед обучением встали новые задачи: не только дать учащимся знания, но и обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда [29].

1. Для активизации знаний, при изучении новой темы, повторении и закреплении пройденного материала целесообразно использовать на уроках физики обобщенные планы описания физических явлений, законов, приборов, опытов. Во всех случаях использование планов обобщенного характера способствует активизации учебно-познавательной деятельности учащихся, делает работу с учебным текстом целенаправленной, глубоко осознанной и,

что особенно важно, отучает от механического заучивания текста, от зубрёжки, вносит в учебную деятельность элемент творчества.

Примеры обобщённых планов [37].

Что надо знать о явлении

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Сущность явления, механизм его протекания (объяснение явления на основе современных научных теорий).
4. Связь данного явления с другими.
5. Количественная характеристика явления (в старших классах).
6. Использование явления на практике.
7. Способы предупреждения вредного действия явления.

Что надо знать о величинах

1. Что характеризует данная величина (какое явление или свойство тел).
2. Какая это величина – основная или производная.
3. Определение величины.
4. Определительная формула (для производной величины) – формула, выражающая связь данной величины с другими.
5. Единица измерения данной величины.
6. Способы измерения величины.

Что надо знать о законе

1. Связь между какими явлениями (процессами) или величинами выражает закон.
2. Формулировка закона.
3. Математическое выражение закона.
4. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
5. Учет и использование закона на практике.
6. Границы применения закона (в старших классах).

Организация работы с обобщёнными планами включает, прежде

всего, методическое обеспечение в виде четких заданий на самоподготовку с конкретными способами их выполнения.

Например, при изучении вынужденных колебаний ставится опыт для наблюдения резонанса маятников и внимание обучающихся обращается на то, что данное явление возникает, когда маятники имеют одинаковую частоту. Как же его объяснить? Дается задание: найти объяснение в учебнике с применением обобщенного плана о физическом явлении. После самостоятельной работы в беседе подчеркивается сущность резонанса, закрепляется его оформление, а затем вычерчивается на доске резонансная кривая.

Можно начать изучение темы с самостоятельной работы с учебником. Это возможно в том случае, если ученики имеют запас знаний, необходимых для правильного понимания нового материала.

Например, на уроке, посвященном изучению процесса кипения, вначале вспоминаем основные положения молекулярно-кинетической теории, явления испарения, охлаждения при испарении, наличия давления насыщенного пара и т.д. затем после постановки новой темы предлагается прочитать параграф «Кипение». В это время преподаватель пишет на доске вопросы:

1. Чем объяснить появление пузырьков внутри жидкости вначале нагревания?
2. В чем причина поднятия пузырьков?
3. Объясните увеличение объема пузырьков.
4. Объяснение различие в изменении объема поднимающихся пузырьков в начале нагревания и после того, как жидкость прогрелась.
5. Что называется кипением?
6. При какой температуре происходит кипение?
7. Как изменяется температура кипения жидкости с изменением давления? Почему?

По учебнику готовят ответы на эти вопросы, после чего проводится

беседа, в которой разбирается процесс кипения с молекулярно-кинетической точки зрения. Ставится опыт с кипячением воды в колбе. Обращается внимание на возникновение и стремительное поднятие пузырьков, проверяется постоянство температуры при кипении жидкости, снижение температуры кипения при уменьшении давления (с той же колбой), кипение раствора поваренной соли.

Такая методика создает прочное усвоение материала, так как самостоятельная работа сочетается с их активной мыслительной деятельностью, направляемой педагогом.

Большое значение имеет привитие умений не только находить формулировки в тексте учебника, но и давать определения на основании чтения его текста.

Например, при изучении свободных колебаний ставим следующий опыт. Поднимаем маятник на некоторую высоту, а затем отпускаем его. Ставится вопрос: «За счет, какой энергии маятник колеблется?». Очевидно, за счет потенциальной энергии, сообщенной маятнику вначале. Говорим, что такие колебания называются свободными. Ставится задача сформулировать, какие колебания называются свободными. Прочитать начало параграфа, обучающиеся формулируют: «Колебания, которые происходят благодаря только начатому запасу энергии, называются свободными».

Как показывает опыт, при таком сочетании демонстрации, слова преподавателя и использования учебника, ученики не только усваивают содержание определения, но и запоминают его формулировку.

Очень полезной является методика обобщения учебного материала на уроке, когда она проводится по учебнику с последующим анализом прочитанного. По указаниям и направляющим вопросам ученики быстро просматривают текст учебника; при этом они не читают все параграфы целиком (на это нужно было бы очень много времени), но, хорошо ориентируясь в знакомом тексте, быстро находят нужное.

Например, по темам «Колебание и волны» и «Звук» обобщение и систематизацию проводят следующим образом.

Ставятся ряд вопросов, на которые учащиеся отвечают, пользуясь по мере надобности книгой:

Какие колебания называются гармоническими?

1. Какие величины их характеризуют?
2. В чем заключаются законы гармонического колебания?
3. Какие колебания называются свободными? Вынужденными?
4. В чем заключается явление резонанса, каково условие его появления?
5. Что называется волновым движением? Длиной волны?
6. От чего зависит скорость распространения звуковых колебаний: высота, громкость, тембр звука?

Таким образом, когда обучающиеся вспомнят основные вопросы темы, преподавателю легко сделать обобщение. При этом гораздо глубже осознаётся систематизация учебного материала. Домашнее задание на повторение по большей теме не будет таким трудным.

Не всегда изложение преподавателя соответствует содержанию учебника. Когда учитель разъясняет учебный материал в другом плане или приходит к выводу иным путем, чем учебник, он должен сразу сообщить об этом на уроке и план записать на доске в процессе изложения содержания урока.

Задача состоит в том, чтобы текст учебника и дополнительный материал представляли единое целое.

Самостоятельная работа с учебником должна находиться в логической связи со всеми другими видами деятельности на уроке.

2. Самостоятельная работа учащихся по решению задач.

Физика невозможна без решения задач. Важное значение имеет формирование обобщенных умений решать задачи, выработка общего подхода к ним. Выражением такого общего подхода являются алгоритмы, например:

алгоритм решения задач на второй закон динамики, на закон сохранения импульса, расчет электрических цепей. Применение алгоритмов в учебном процессе сокращает время обучения и позволяет увеличить число рассматриваемых «нестандартных» задач (требующих творческого подхода).

Алгоритм решения задач по кинематике

1. Необходимо выбрать систему отсчёта с указанием начала отсчёта времени и обозначить на схематическом чертеже все кинематические характеристики движения (перемещение, скорость, ускорение и время).
2. Записать кинематические законы движения для каждого из движущихся тел в векторной форме.
3. Спроецировать векторные величины на оси x и y и проверить, является ли полученная система уравнений полной.
4. Используя кинематические связи, геометрические соотношения и специальные условия, данные в задаче, составить недостающие уравнения.
5. Решить полученную систему уравнений относительно неизвестных.
6. Перевести все величины в одну систему единиц и вычислить искомые величины.
7. Проанализировать результат и проверить его размерность.

При решении задач на движение материальной точки по окружности необходимо дополнительно учитывать связь между угловыми и линейными характеристиками.

Алгоритм решения задач по динамике

1. Внимательно прочитать условие задачи и выяснить характер движения
2. Записать условие задачи, выразив все величины в единицах «СИ»
3. Сделать чертеж с указанием все сил, действующих на тело, векторы ускорений и системы координат
4. Записать уравнение второго закона Ньютона в векторном виде
5. Записать основное уравнение динамики (уравнение второго закона

Ньютона) в проекциях на оси координат с учетом направления осей координат и векторов

6. Найти все величины, входящие в эти уравнения; подставить в уравнения

7. Решить задачу в общем виде, т. е. решить уравнение или систему уравнений относительно неизвестной величины

8. Проверить размерность

9. Получить численный результат и соотнести его с реальными значениями величин.

Если в задаче рассматривается движение нескольких тел, необходимо записать 2 закон Ньютона для каждого из них и учесть кинематические и динамические связи между ними.

Алгоритм решения задач на применение закона сохранения импульса

1. Необходимо проверить систему взаимодействующих тел на замкнутость.

2. Изобразить на чертеже векторы импульсов тел системы непосредственно перед и после взаимодействия.

3. Записать закон сохранения импульса в векторной форме.

4. Спроецировать векторные величины на оси x и y (выбираются произвольно, но так, чтобы было удобно проецировать).

5. Решить полученную систему скалярных уравнений относительно неизвестных в общем виде.

6. Проверить размерность и сделать числовой расчёт.

Пример задания: Используя алгоритм для решения задач по кинематике, найдите ответ следующей задачи.

Задача. При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 72 км/ч, остановился через 5 с. Найти тормозной путь [5].

Включение элементов самостоятельной работы по решению задач

нужно осуществлять в последовательности, соответствующей постепенному нарастанию трудностей. Предлагаю следующие этапы этой работы.

Научить обучающихся самостоятельно анализировать содержание задач, ознакомить их с наиболее рациональными способами краткой записи содержания и способами их решения. Для этого нужно регулярно вызывать ребят к доске, предлагая им кратко записывать условия задачи, а затем путем коллективного обсуждения находить наиболее рациональные способы записи.

Выработать умение выполнять решение в общем виде и проверять его правильность, производя операции с наименованиями единиц измерения физических величин.

После усвоения обучающимися приемов краткой записи условия задач, а также приемов преобразования единиц измерения физических величин, можно включить в самостоятельную работу поиски путей решения задач.

Систематически предлагать обучающимся несколько вариантов решения одной и той же задачи с тем, чтобы они научились самостоятельно находить наиболее рациональный способ решения задачи.

После того как обучающиеся освоят все виды работы, связанные с решением физических задач, можно предлагать им самостоятельно выполнять полное решение задачи, включая проверку и анализ полученных результатов.

3. Выполнение практических и лабораторных работ.

Важное место в формировании практических умений и навыков у учащихся на уроках физики отводится демонстрационному эксперименту и фронтальной лабораторной работе. В лабораторных занятиях обучающиеся получают навыки экспериментальной работы, умение обращаться с приборами, самостоятельно делать выводы из полученных опытных данных и тем самым более глубоко и полно усваивать теоретический материал.

Но для проведения полноценного физического эксперимента, как демонстрационного, так и фронтального необходимо в достаточном количестве соответствующее оборудование. В настоящее время лаборатория по физике очень слабо оснащена приборами по физике и учебно-наглядными пособиями для проведения демонстрационных и фронтальных лабораторных работ. Имеющееся оборудование не только пришло в негодность, оно также морально устарело и имеется в недостаточном количестве. Поэтому можно использовать виртуальную лабораторную. Для проведения компьютерного эксперимента на уроках физики есть необходимая материальная база, которая позволяет широко использовать возможности по внедрению современных информационных технологий в образовательный процесс.

Применение компьютерных технологий позволяет преподавателю повысить скорость и точность сбора и обработки информации об успешности обучения, благодаря компьютерному тестированию и контролю знаний, позволяет вести экстренную коррекцию.

В настоящее время существует большое количество программных продуктов, с которыми может работать учитель на уроках физики. Выбор той или иной программы определяется направленностью урока и заданием.

Благодаря использованию информационных технологий на уроке можно показывать фрагменты видеофильмов, редкие фотографии, графики, формулы, анимацию изучаемых процессов и явлений, работу технических устройств и экспериментальных установок, послушать музыку и речь, обратиться к интерактивным лекциям.

Существует несколько вариантов использования реальных физических экспериментов и показа компьютерных экспериментов, интерактивных моделей и видеофрагментов. Видеофильмы, интерактивные модели, пошаговые анимации позволяют показать объекты в движении, изменении, развитии, по-этому являются важнейшими средствами иллюстрации объяснения учителя. Именно с их помощью можно показать такие явления и экс-

перименты, которые недоступны непосредственному наблюдению, например, эволюцию звезд, ядерные превращения, квантование электронных орбит и т.п. С помощью моделей из виртуальной лаборатории, можно смоделировать процессы, происходящие в циклотроне, масс-спектрометре, показать движение электронов в магнитном поле. Возможность демонстрации опытов, которые нельзя проделать в школе без показа реальных экспериментов.

Один из примеров использования компьютерных технологий- виртуальные лабораторные работы. На рисунке 11 приведен пример лабораторной работы по механике.

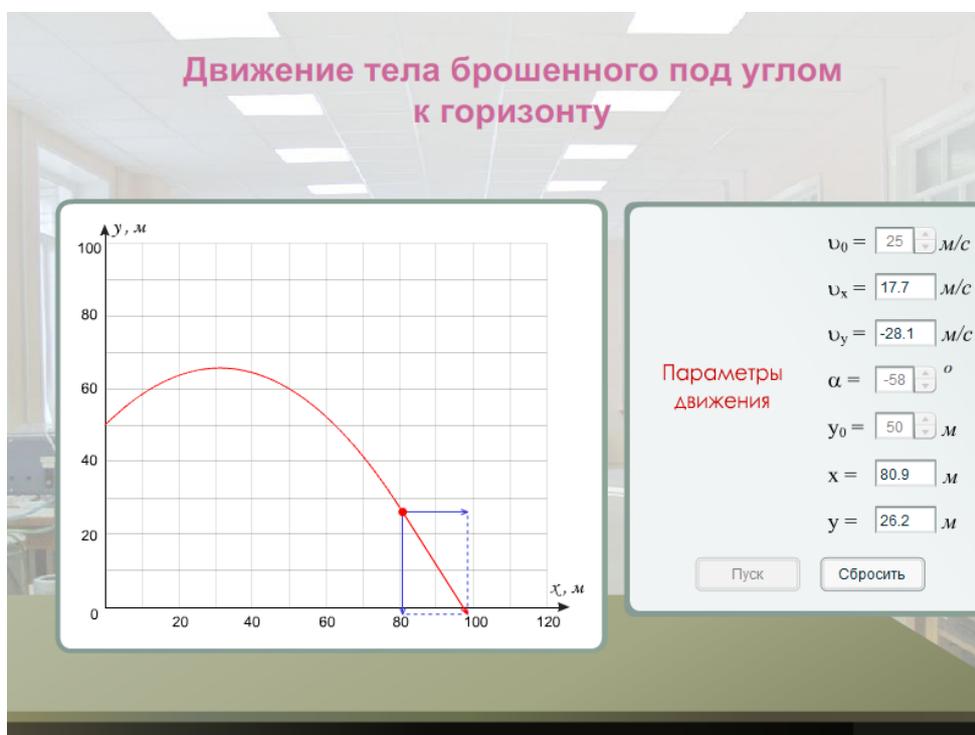


Рисунок 11 – Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту

Применение дидактического и раздаточного материала на уроке дает возможность использовать разнообразные методы обучения и тем самым активизировать деятельность обучающихся.

Работа с раздаточным материалом – очень важный вид самостоятельной работы обучающихся. Она обеспечивает более полное восприятие того или иного предмета, явления, способствует конкретизации представлений обучающихся о свойствах материалов, восприятие в этом случае является

более полным, всесторонним. Работая с раздаточным материалом, ребята учатся анализировать, наблюдать, при этом развивается их внимание.

Применение карточек-заданий на уроках способствует индивидуализации обучения, облегчает оперативный контроль за процессом усвоения, помогают совершенствовать качество знаний обучающихся.

Содержание карточек рассчитано на проверку умений по трем уровням:

- воспроизводить материал учебника;
- применять знания в ситуациях, сходных с теми, что описаны в учебнике;
- применять знания творчески, в новых условиях.

Примеры карточек для самостоятельных работ (рисунок 12).

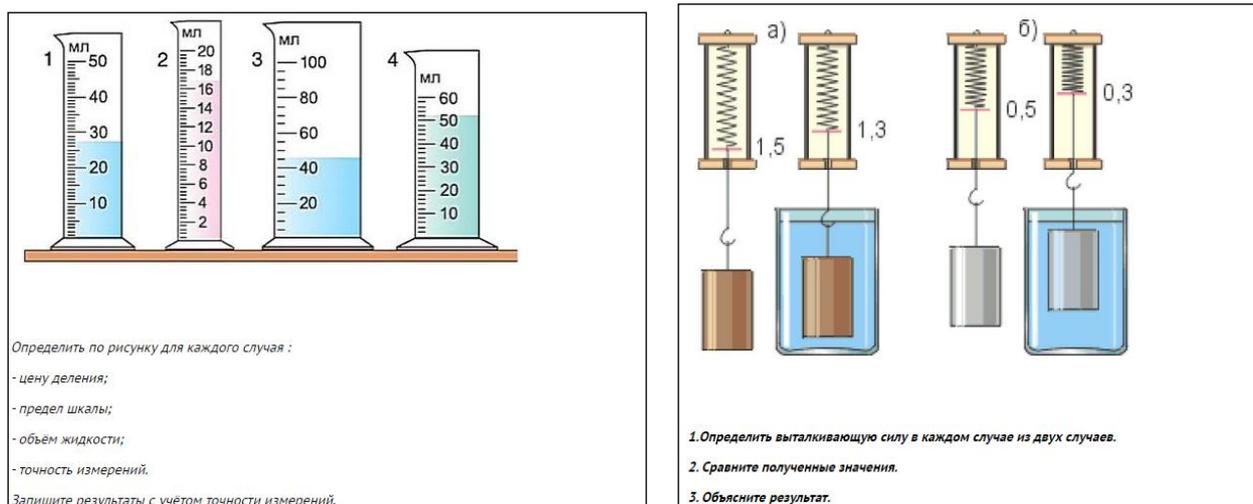


Рисунок 12 –Карточки, для проведения самостоятельных работ

Данные карточки-задания по физике для учащихся 7 класса, которые применяются на уроках как раздаточный материал.

2.3 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе актуализации знаний по теме учебного занятия

Актуализация знаний – один из этапов современного урока, его задача

– подготовить учеников к работе, восприятию нового материала, напомнить детям ранее изученные темы, актуализировать их умения и навыки [10]. На этом этапе учитель направляет работу учащихся таким образом, чтобы они вспомнили (актуализировали) необходимые знания, умения и навыки для восприятия (открытия) новой информации. Также на этапе актуализации знаний контролируются задания, которые вызывают затруднения у учеников.

Цель этапа – получить представление о качестве усвоения учащимися материала, определить опорные знания. С первых минут урока необходимо включить школьников в активную учебную деятельность. Это создаёт условие для активности и самостоятельности учеников на протяжении всего урока. В начале урока иногда используют кратковременные письменные работы, тестовые задания. Письменный опрос целесообразно сочетать с устным.

Ярким примером самостоятельной работы на этапе актуализации может служить физический диктант.

Физический диктант по теме: «Скорость. Масса тела. Плотность вещества»

1. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.
2. Как можно определить массу, зная плотность вещества и объём тела?
3. Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени.
4. Как можно определить время при равномерном движении, зная путь, пройденный телом и скорость его движения?
5. Физическая величина, равная отношению массы тела к его объёму.
6. Как вычислить объём тела, если известна его масса и плотность?

7. Как называется движение, если тело за равные промежутки времени проходит разные пути?

8. Формула, необходимая для определения средней скорости тела при неравномерном движении.

9. Физическая величина, которая характеризует инертность тела.

10. Формула для вычисления плотности.

Условия достижения положительных результатов:

- чтобы объяснение было понятным, ученикам необходимо напомнить предыдущий изученный материал, на базе которого будут усваиваться новые знания;

- отбор учебного содержания для актуализации должен обеспечивать полноту тех способов действий, которые используются при построении нового знания;

- количество заданий не должно быть большим, чтобы, с одной стороны, не рассеивать внимание детей, а с другой - не затягивать данный этап: его продолжительность не должна превышать 5-7 минут.

На данном этапе ученики должны осознать, почему и для чего им нужно изучать данный раздел по физике, тему, что именно им придется изучить и освоить, какова основная задача предстоящей работы. Учащиеся под руководством учителя должны выяснить, готовы ли они к изучению материала по физике, чего им не хватает, что именно они должны проделать, чтобы успешно выполнить основную учебную задачу, этот этап обычно состоит из следующих действий:

1. Создание учебно-проблемной ситуации, вводящей учащихся в предмет изучения предстоящей темы (раздела) программы. Учебно-проблемная ситуация может быть создана учителем разными приемами:

а) постановкой перед учащимися задачи, решение которой возможно лишь на основе изучения данной темы;

б) беседой (рассказом) учителя о теоретической и практической значимости предстоящей темы (раздела) программы;

в) рассказом учителя о том, как решалась проблема в истории науки.

2. Формулировка основной учебной задачи.

Обсуждение основного противоречия (проблемы) в созданной учебно-проблемной ситуации завершается формулированием основной учебной задачи, которая должна быть решена в процессе изучения данной темы (раздела) программы. Формулировка основной учебной задачи играет значительную мотивационную роль в организации учебной деятельности учащихся. Учебная задача показывает учащимся тот ориентир, на который они должны направлять свою деятельность в процессе изучения данной темы (раздела).

Учебная задача создает основу для постановки каждым учащимся перед собой определенных целей, направленных на изучение учебного материала. «Не может возникнуть никакой целесообразной деятельности без наличия цели и задачи, пускающей в ход этот процесс, дающей ему направление, – писал Выготский. Важное условие организации учебной деятельности – подведение учащихся к самостоятельной постановке и принятию учебных задач, что мы видим в структуре организационного периода уроков проблемно-развивающего типа.

3. Самоконтроль и самооценка возможностей предстоящей деятельности по изучению данной темы.

После того, как основная учебная задача сформулирована, понята и принята учащимися, намечается и обсуждается план предстоящей работы. Это создает у учащихся ясную перспективу работы. Учитель сообщает, что нужно знать и уметь для изучения темы, что из этого у учеников наличествует, а что требует пополнения. Формулируются целевые установки урока.

Приемы и техники, которые можно использовать для достижения поставленных целей:

Прием «Удивляй»

Описание: универсальный приём, направленный на активизацию мыслительной деятельности и привлечение интереса к теме урока.

Формирует: умение анализировать; умение выделять и формулировать противоречие.

Учитель начинает диалог: «Однажды я видел сюжет по ТВ, где пассажиры переполненной электрички пожаловались полицейскому на женщину в синтетической шубке, которая, по словам пострадавших, «колола» их хитро спрятанной иглой. Расследование показало, что никакой иглы у женщины не было. Что же послужило причиной действительно ощущавшихся «уколов»? Возможно, и с вами происходило нечто подобное. Поделитесь своими наблюдениями».

Приём «До-После»

Описание: прием из технологии развития критического мышления. Он может быть использован на 1 этапе урока, как прием, актуализирующий знания учащихся.

Формирует:

- умение прогнозировать события;
- умение соотносить известные и неизвестные факты;
- умение выражать свои мысли;
- умение сравнивать и делать вывод.

В таблице из двух столбцов заполняется часть "До", в которой учащийся записывает свои предположения о теме урока, о решении задачи, может записать гипотезу.

Часть "После" заполняется в конце урока, когда изучен новый материал, проведен эксперимент, прочитан текст и т.д.

Далее ученик сравнивает содержание "До" и "После" и делает вывод. Пример задания представлен в таблицы 2:

Таблица 2 – Задание приема «До и после»

До	Гипотеза	После
	Два звука одинаковой силы, но разной частоты вызывают ощущение разной громкости	
	Если длина волны 2 см, то она будет вызывать ощущение звука, при распространении в воде и в воздухе. Скорость звука в воздухе 340 м/с, в воде - 1500 м/с.	
	Если между ножками звучащего камертона поместить листок картона, то звук усиливается	

Прием «Нестандартный ход урока»

Универсальный прием ТРИЗ, направленный на включение учащихся в активную мыслительную деятельность с первых минут урока.

Учитель начинает урок с противоречивого факта, который трудно объяснить на основе имеющихся знаний.

Пример. Физика. Тема урока «Теплопередача».

До начала урока на окно поставить графин с водой, а перед входом учащихся развернуть его противоположной стороной. Попросить детей потрогать графин рукой и объяснить, почему сторона графина, повернутая к солнцу холодная, а противоположная – теплая.

Прием «Да-нет»

Универсальный приём технологии ТРИЗ: способен увлечь и маленьких, и взрослых; ставит учащихся в активную позицию. Формирует следующие универсальные учебные действия:

- умение связывать разрозненные факты в единую картину;
- умение систематизировать уже имеющуюся информацию;
- умение слушать и слышать друг друга.

Учитель загадывает нечто (число, предмет, литературного героя, историческое лицо и др.). Учащиеся пытаются найти ответ, задавая вопросы, на которые учитель может ответить только словами: "да", "нет",

Пример. На уроке астрономии по теме «Планеты» загадывается определенная планета, и ученики начинают задавать учителю вопросы:

Ученики: «Это планета земной группы?»

Учитель: «нет»;

Ученики: «Это планета – гигант?»

Учитель: «да»;

Ученики: «Эта планета имеет гигантские кольца?»

Учитель: «нет»;

Ученики: «Это самая большая планета?»

Учитель: «да».

Ребята делают вывод, что это планета Юпитер.

Прием «Мозговой штурм»

Описание: Данный прием, направленный на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных задач. Задание может содержать фундаментальные законы физики, при этом все идеи и предложения, высказываемые участниками группы, должны фиксироваться на доске (или большом листе бумаги), чтобы затем их можно было проанализировать и обобщить. Последовательное фиксирование идей позволяет проследить, как одна идея порождает другие идеи. Дух соревновательности активизирует мыслительную деятельность обучающихся.

Рассмотрим пример, который предлагается обсудить обучающимся по теме «Оптические приборы и системы». На проведение «мозгового штурма» выделяется 5 минут. При рассмотрении свойств жидких кристаллов учащимся может быть предложено задание: что такое жидкий кристалл? В течение одной минуты учащиеся, например, на доске записывают варианты ответов.

Ответы обучающихся: жидкость со свойствами кристалла; жидкость с упорядоченными молекулами; жидкость с длинными молекулами; кристалл, обладающий свойствами жидкости; вещество, которое сохраняет анизотропию физических свойств, присущую твёрдым кристаллам, и текучесть, характерную для жидкостей, и др.

По окончании «штурма» все предложенные идеи (решения) подвергаются анализу, в котором участвует вся группа. Обучающимся сообщается правильный ответ.

Этап актуализации предполагает подготовку мышления учащихся к мыслительной деятельности:

1) актуализацию знаний, умений и навыков, достаточных для построения нового способа действий;

2) тренировку соответствующих мыслительных операций.

В завершение этапа создаётся затруднение в индивидуальной деятельности учащихся, которое фиксируется ими самими.

2.4 Методы и приемы организации самостоятельной работы обучающихся по физике на этапе целеполагания в освоении знаний и умений по теме учебного занятия

Актуальность развития приёмов целеполагания в ходе обучения школьника продиктована Стандартами: «на ступени образования осуществляется формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе» [10].

Сегодня урок физики, должен стать для школьника не только занятием по решению физических задач, но и позволить ему освоить способы успешного существования в современном обществе, т. е. уметь ставить себе конкретную цель, планировать свою жизнь, прогнозировать возможные ситуации. А значит, современный ученик должен обладать регулятивными учебными действиями.

К регулятивным учебным действиям относятся: целеполагание, планирование деятельности, прогнозирование результата, контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция [15].

Ведущее место в структуре современного урока занимает этап целеполагания. Именно на данном этапе возникает внутренняя мотивация ученика на активную, деятельностную позицию, возникают побуждения: узнать, найти, доказать. Организация данного этапа требует продумывания средств, приёмов, мотивирующих учащихся на предстоящую деятельность.

При организации этапа целеполагания подбираются специальные приемы, мотивирующие учеников на предстоящую деятельность. Все приёмы целеполагания строятся на диалоге учеников с учителем, поэтому очень важно корректно сформулировать вопросы и научить детей не только отвечать на них, но и придумывать свои (таблица 3).

Таблица 3 – Особенности этапа целеполагания

Традиционный подход к целеполаганию	Целеполагание «от ученика»	Задачи этапа урока (микроцели)
ознакомить обучающихся с...	будут знать	узнают... вспомнят...
выработать умения	будут уметь	повторят... научатся...
закрепить навык	приобретут навык	закрепят...
воспитывать интерес к предмету	смогут поразмышлять поразмышляют... задуматься о ...	продемонстрируют... смогут проявить ...

Для того чтобы цели учителя стали целями обучающихся, необходимо использовать приемы целеполагания, которые выбирает учитель.

Все приемы целеполагания классифицирую на:

1 Визуальные:

- тема-вопрос;
- работа над понятием;
- ситуация яркого пятна;
- исключение;
- домысливание;
- проблемная ситуация;
- группировка.

2 Аудиальные:

- подводящий диалог;

- собери слово;
- исключение;
- проблема предыдущего урока.

Обязательными условиями использования перечисленных приемов является:

- учет уровня знаний и опыта обучающихся,
- доступность, то есть разрешимая степень трудности,
- толерантность, необходимость выслушивания всех мнений, правильных и неправильных, но обязательно обоснованных, вся работа должна быть направлена на активную мыслительную деятельность.

Следует отметить, что все приёмы строятся на диалоге. Поэтому учителю необходимо грамотно формировать и выстраивать цепочку вопросов и учить детей отвечать на них.

Рассмотрим несколько приемов целеполагания на уроках физики с использованием примеров.

Приём «Яркое пятно»

Состоит в представлении учащимся набора однотипных предметов, слов, ряда чисел, выражений, одно из которых выделено цветом или размером. Через зрительное восприятие концентрируем внимание на выделенном объекте. Затем, совместно выясняем общность предложенного и причину обособленности выделенного объекта. Далее формируется тема и цели урока.

Например, урок по теме «Параллельное соединение проводников» в 8 классе. Учитель предлагает рассмотреть несколько схем соединения проводников, среди которых схема с параллельным соединением проводников выделена цветом (рисунок 13).

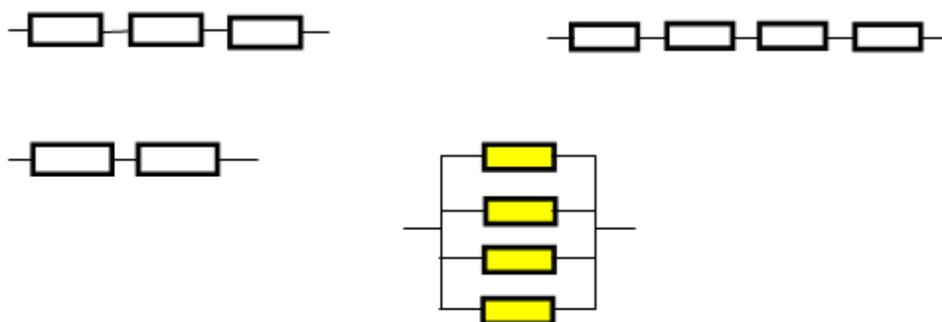


Рисунок 13 – Схемы соединения проводников

Вопрос учителя: «Среди представленных схем, что вы заметили?»

Ответ учащихся: «Схема № 4 выделена цветом».

Вопрос учителя: «Что общего у этих схем?»

Ответ учащихся: «Они состоят из нескольких проводников».

Вопрос учителя: «Чем отличается выделенная схема от других?»

Ответ учащихся: «Соединение проводников на этой схеме изображено не последовательное. У неё проводники параллельные».

Вопрос учителя: «А кто знает, как называется такое соединение проводников?» Дети либо ответят, либо нет. Учитель знакомит с названием соединения проводников.

Вопрос учителя: «Как вы думаете, какова тема урока?»

Учащиеся формулируют тему урока. По необходимости учитель корректирует тему урока и предлагает сформулировать цели урока. Ученики формулируют цели урока и задачи по их достижению.

Прием «Подводящий диалог»

Представляет собой систему вопросов и заданий, обеспечивающих формулирование темы урока учениками. Вопросы и задания могут различаться по характеру и степени трудности, но должны быть посильными для учеников. Последний вопрос содержит обобщение и позволяет ученикам сформулировать тему урока.

Например, урок в 7 классе по теме «Способы изменения давления». Учитель организует повторение, с включением проблемной задачи.

Учитель спрашивает класс: «Видели, как точат ножи?».

Ответ учащихся: «Конечно»

Вопрос учителя: «Зачем это надо делать?»

Ответ учащихся: «Чтобы нож был острым»

Вопрос учителя: «Сформулируйте эту мысль языком физики. Мы какой раздел изучаем?»

Ответ учащихся: «Чтобы увеличить давление»

Вопрос учителя: «Вспомните уроки ОБЖ. Как спасти человека, провалившегося под лёд?»

Ответ учащихся: «Надо ползти к полынье, распластавшись по льду»

Вопрос учителя: «Почему так, а не бегом?»

Ответ учащихся: «Чтобы уменьшить давление»

Вопрос учителя: «Видите, в жизни каждому приходится то увеличивать, то уменьшать давления»

Тема «Способы изменения давления»

Прием «Работа над понятием»

Учащимся предлагается для зрительного восприятия название темы урока. Необходимо объяснить значение каждого слова или отыскать в «Толковом словаре». Далее, от значения слова определяем цель урока.

Например, тема урока в 7 классе «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия». Необходимо объяснить значение каждого слова или отыскать в «Толковом словаре». Далее, от значения слова определяем цель урока.

Побуждающий диалог

Состоит из отдельных стимулирующих реплик, которые помогают ученику работать по-настоящему творчески, и поэтому развивает творческие способности учащихся. На этапе постановки проблемы этот метод выглядит следующим образом. Сначала учителем создаётся проблемная ситуация, а затем произносятся специальные реплики для осознания противоречия и формулирования проблемы учениками. На этапе поиска решения учи-

тель побуждает учеников выдвинуть и проверить гипотезы, т.е. обеспечивает «открытие» знаний путём проб и ошибок. Побуждающий диалог может потребовать применения наглядных и технических средств обучения.

Прием «Зигзаг»

Данную стратегию уместно использовать для развития у обучающихся следующих умений:

- анализировать текст совместно с другими людьми;
- вести исследовательскую работу в группе;
- доступно передавать информацию другому человеку;
- самостоятельно определять направление в изучении какого-то

предмета с учетом интересов группы.

Пример. Прием используется для изучения и систематизации большого по объему материала. Для этого предстоит сначала разбить текст на смысловые отрывки для взаимообучения. Количество отрывков должно совпадать с количеством членов групп. Например, если текст разбит на 5 смысловых отрывков, то в группах (назовем их условно рабочими) – 5 человек.

Приемы целеполагания формируют мотив, потребность действия. Обучающийся реализует себя как субъект деятельности и собственной жизни. Процесс целеполагания – это коллективное действие, каждый ученик – участник, активный деятель. Именно такой подход к целеполаганию является эффективным и современным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Самостоятельная работа является важной составляющей учебно-воспитательного процесса. Ее целесообразно рассматривать как форму организации обучения, осуществляемую под прямым или косвенным руководством педагога, в ходе которой дети преимущественно или полностью самостоятельно выполняют различного вида задания с целью развития знаний, умений, навыков и личных качеств.

Основополагающим требованием общества к современной школе является формирование личности, которая умела бы самостоятельно творчески решать научные, производственные, общественные задачи, критически мыслить, вырабатывать и защищать свою точку зрения, свои убеждения, систематически и непрерывно пополнять и обновлять свои знания путем самообразования, совершенствовать умения, творчески применять их в действительности. Задача учителя научить учащихся этому.

Для формирования целостной и гармоничной личности необходимо систематическое включение ее в самостоятельную деятельность, которая приобретает в процессе особого вида учебных заданий - самостоятельных работ.

Развитие самостоятельности неразрывно связано с учебной деятельностью учащихся. Сформировать самостоятельность, не вовлекая ученика в учебную деятельность, принципиально невозможно.

Оптимальное использование самостоятельной работы обучающихся на уроке физики поможет успешно формировать общеучебные знания и умения и воспитать творческую личность. Использование различных видов самостоятельных работ помогает преподавателю повысить уровень знаний ученика, активизировать познавательную активность, как при изучении нового материала, так и закреплении уже изученного.

На этапе введения в тему учебного занятия для организации самосто-

ятельной работы используются эффективные методы и приемы, среди которых - работа с книгой, упражнения, решения разнообразных задач и выполнение практических и лабораторных работ, различные проверочные самостоятельные работы, подготовка докладов и рефератов, выполнение индивидуальных и групповых заданий в связи с экскурсиями и наблюдениями в природе, домашние лабораторные опыты и наблюдения, техническое моделирование и конструирование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс [Текст] : книга 2 / В.И. Андреев. – Казань : Изд-во Казанского университета, 1998 – 318 с.
2. Браверман, Э.М. Развитие самостоятельности учащихся – требование нашего времени [Текст] / Э.М. Браверман // Физика в школе. – 2006. – N2. – С. 15-19.
3. Браверман, Э.М. Уроки физики: какими им быть сегодня [Текст] / Э. М. Браверман // Физика в школе. – 2009. – N 2. – С. 19-23.
4. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование [Текст] Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С.М. Вишнякова. – Москва : НМЦ спо, 1999. – 538 с.
5. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9класс [Текст] : к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) / О.И. Громцева. – Москва : Издательство «Экзамен», 2017. – 159 с.
6. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс [Текст] : к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» / О.И. Громцева. – Москва : Издательство «Экзамен», 2013. – 111 с.
7. Громцева, О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс [Текст] : к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» / О.И. Громцева. – Москва : Издательство «Экзамен», 2013. – 109 с.
8. Гузеев, В.В. Познавательная самостоятельность учащихся и развитие образовательной технологии [Текст] / В.В. Гузеев. – Москва : НИИ шк. технологий, 2015. – 128 с.
9. Даутова, О.Б. Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС [Текст] / О.Б. Даутова, Е.В. Иваньшина, О.А. Ивашедкина, Т.Б. Казачкова, О.Н. Крылова, И.В. Муштавинская. – Санкт-Петербург: КАРО, 2014 – 176 с.

10. Дегтярева, В.В. Диагностика образовательных результатов, формируемых в обучении физике по требованиям ФГОС [Текст] // Физика в школе / В.В. Дегтярева. – Москва 2016. – №4. – С. 31 – 41.
11. Дрозина, В.В. Теория и практика формирования и развития творческой самостоятельной деятельности учащихся общеобразовательной школы: (на примере изучения естественных дисциплин) [Текст] :13.00.01: Автореф. дис... д. пед. наук / В.В. Дрозина. – Челябинск, 2016. – 40 с.
12. Есипов, Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках [Электронный ресурс] : метод. пособ. – Москва : Учпедгиз, 1961. – 240 с. <https://www.twirpx.com/file/2144649/>
13. Зимняя, И.А. Педагогическая психология [Текст] : учебн. для вузов / И.А. Зимняя. – Москва : Издательская корпорация «Логос», 2004. – С. 250-260
14. Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике [Текст] / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – Москва : Издательский центр «МарТ», 2005. – 360 с.
15. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования четвертого поколения (проект) [Электронный ресурс] Москва 01. 04. 2015 г. – URL: http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2015/03/Concept_FGOS-SPO_4_01-04-15.pdf
16. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И.Я. Лернер – Москва : Педагогика, 1981. – 186 с.
17. Махмутов, М.И. Организация проблемного обучения в школе [Текст] кн. для учителей / М.И Махмутов. – Москва : Просвещение, 1977. – 240 с.
18. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. Организаций с прил. на электрон, носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – Москва : Просвещение, 2014 – 416 с.

19. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 19-е изд. – Москва: Просвещение, 2010 – 399 с.

20. Перышкин, А.В. Физика. 7 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – Москва : Дрофа, 2016. – 224 с.

21. Перышкин, А.В. Физика. 8 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – Москва : Дрофа, 2016 – 237 с.

22. Перышкин, А.В. Физика. 9 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин., Е.М. Гутник. – Москва : Дрофа, 2015 – 319 с.

23. Пидкасистый, П.И. Педагогика [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / по ред. П.И. Пидкасистого. – 2 – е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 624с. – (Сер. Бакалавриат).

24. Пидкасистый, П.И. Самостоятельная деятельность учащихся [Текст] / П.И. Пидкасистый. – Москва : Педагогика, 1972 – с. 200. 29.

25. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / Е.С. Полат. – Москва : Академия, 2008. – 272 с

26. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования». [Электронный ресурс] – URL: http://school20.tgl.ru/sp/pic/File/2014/iyun/prikaz_MON_Ob_utverjdenii_federalnogo_gosudarstvennogo_obrazovatel'nogo_standarta_srednego_polnogo_obshhego_obrazovaniya.pdf

27. Родина, Н.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в 7-8 классах средней школы [Текст] : Дидакт. материал / Н.А. Родина. – Москва: Просвещение, 2016. – 126с., ил.

28. Российская педагогическая энциклопедия [Текст] : В 2-х т. / Под

ре. В.Г. Панова. – Т. 2. – Москва : Большая Российская Энциклопедия, 1993. – 607 с.

29. Румбешт, Е.А. Обучение деятельности на уроках физики [Текст] / Е.А. Румбешт // Физика в школе. – 2015. – № 7. – С. 12-17.

30. Сидоров, С.В. Развитие самостоятельности школьников [Электронный ресурс] / С.В. Сидоров // Режим доступа: cv- sidorov.com

31. Сулимова, Е.Ю. Самостоятельность в учебном процессе на современном этапе образования [Текст] в помощь преподавателю / Е.Ю. Сулимова. – Челябинск: Энциклопедия, 2008 – С. 6-25.

32. Теория и методика обучения физики в школе [Текст] : Общие вопросы / Под редакцией С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской. – Москва : Академия, 2000. – 380 с.

33. Тестов, В.А. «Жёсткие» и «мягкие» модели обучения [Текст] // Педагогика / В.А. Тестов – 2004. – № 8. – С. 35–39.

34. Усова, А.В. Влияние системы самостоятельных работ на формирование у учащихся понятий (на материале курса физики первой ступени) [Текст] : Дисс... док. пед. наук / А.В. Усова – Челябинск, 1969. – Ч. 1. – 481 с

35. Усова, А.В. Система самостоятельных работ по физике 10 класса [Текст] : пособ. для учащихся / А.В. Усова, Вологодская, З.А – Челябинск : Изд-во РЕКПОЛ, 1994. – 154 с.

36. Усова, А.В. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе [Текст] / А.В. Усова, З.А. Вологодская. – Москва : Просвещение, 1981. – 158с., ил. – (Б-ка учителя физики).

37. Усова, А.В. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: Пособие для учителя [Текст] / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий. – Москва : Просвещение, 1990 – 319 с.

38. Усова, А.В. Практикум по решению физических задач: Учеб. Пособие для студентов физ.-мат. фак. [Текст] / А.В. Усова, Н.Н. Тулькибаева. – Москва : Просвещение, 1992 – 208 с.

39. Ушинский, К.Д. Собрание сочинений. / К.Д. Ушинский – Москва. [Текст] : Изд. Академии пед. наук, 1949. – т.6: Родное слово. Книга для детей год 1 и 2. Родное слово. Книга для учащихся. – 445 с.

40. Шефер, О.Р. Совершенствование подготовки обучающихся к деятельности по самообразованию в процессе обучения физике [Текст] : монография / О.Р. Шефер, С.Р. Раннева– Челябинск : Край Ра, 2015. – 120 с.

41. Шефер, О.Р. Особенности работы с различными видами текстов физического содержания [Текст] // Физика в школе / О.Р. Шефер, В.В. Шахматова, Е.П. Вихарева. – 2012 – №2. – С. 9-17.

42. Шефер, О.Р. Физика. Диагностические работы. 7 класс [Текст] : учебное пособие. – Часть I / О.Р. Шефер, В.В. Шахматова. – Челябинск : край Ра, 2013. – 100 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АНКЕТА

Предлагаем Вам принять участие в тестировании. Этот тест поможет выяснить какое место занимает самостоятельная работа в организации уроков физики.

Организация самостоятельной работы на уроках физики

1. Укажите к какой категории респондентов вы относитесь?

- Педагог со стажем
- Молодой специалист
- Студент

2. Считаете ли вы приоритетным в своей педагогической деятельности владение организацией самостоятельной работы обучающегося?

- Да
- Нет
- Затрудняюсь ответить

3. Как часто вы организуете в учебном процессе по физике самостоятельную учебно-познавательную деятельность школьников?

- На каждом уроке
- В конце изучения темы
- Только для организации проектной деятельности в домашних условиях
- По мере необходимости

4. Какой вид самостоятельной учебно-познавательной деятельности обучающихся на учебном занятии вы чаще всего используете?

- Работа с учебником на основе обобщенных планов

- Работа с контрольно-измерительными материалами
- Выступление с сообщениями и докладами
- Проведение наблюдений и экспериментов

5. С какой целью чаще всего вы организуете самостоятельную учебно-познавательную деятельность?

- Совершенствование знаний
- Развитие творческих способностей
- Формирование умений и навыков практического характера
- Приобретение новых знаний и умений

6. Как ученики чаще всего воспринимают, предлагаемую вами самостоятельную учебно-познавательную деятельность?

- Ученикам нравится такая деятельность, т.к они заинтересованы в познании нового
- Выполняют из-за необходимости получения оценок
- Не нравится, т.к у учеников не сформированы навыки работать самостоятельно

7. Каков КПД от данного вида деятельности?

- 30%
- 50%
- 70%
- 100%

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Конспект урока физики 11 класс

на тему «Свободные механические колебания»

Цель урока:

образовательная:

- ввести понятия колебательного движения и колебательной системы;

- объяснить, что такое свободные колебания и условия существования свободных колебаний;

- рассмотреть величины, характеризующие механические колебания: амплитуда, период, частота;

- выяснить от каких величин зависит период нитяного и пружинного маятников;

развивающая:

-развивать логическое мышление, познавательный интерес, умение обобщать, сравнивать, сопоставлять, исследовать, анализировать, знать роль колебаний в жизни человека.

воспитывающая:

-продолжить воспитание аккуратности при работе с приборами, умение работать в группах, формировать коммуникативную компетентность.

Планируемые результаты:

Знать/ понимать понятия: свободные механические колебания, условия существования свободных колебаний, колебательная система, величины, характеризующие колебательные движения: период, частота, амплитуда, пружинный и математический маятник, роль колебаний.

Уметь: поставить цель, провести исследование самостоятельно в группах, найти зависимость одной величины от другой, анализировать, сравнивать, делать выводы, решать качественные и количественные задачи по теме.

Тип урока: изучение нового материала

Методы обучения:

1. По способу передачи и восприятия информации
- словесные, наглядные, практические;
2. По характеру мыслительных операций
- репродуктивные (активное восприятие и запоминание информации);
- исследовательские (самостоятельная работа, работа в группах).

Межпредметные связи: биология, химия, экология

Комплексно - методическое обеспечение: мультимедийный проектор, компьютер, экран, штатив с муфтой и лапкой, пружинный и математический маятники, набор грузов, две пружины разной жесткости, секундомер, линейка.

Средства обучения:

- Г.Я. Мякишев «Физика 11 класс» базовый уровень, учебник для общеобразовательных учреждений.
- раздаточный материал для работы в группах (маршрутный лист учащегося, исследовательское задание для группы).

Ход урока (таблица 2.1):

Таблица 2.1– Ход урока физики 11 класса

№ этапа	Содержание урока	Время (мин.)
1	Организационный момент (мотивация учебной деятельности)	3
2	Актуализация опорных знаний	2
3	Изучение нового материала	7
4	Работа в группах.	7
5	Отчет группы	12
6	Закрепление знаний, умений и навыков	6
7	Рефлексия	1
8	Итоги урока. Выставление оценок	1
9	Дифференцированное домашнее задание	1

Организационный момент (мотивация учебной деятельности).

Учитель: Мир удивителен и многообразен. По СМИ каждый день можно слышать и наблюдать информацию о колебании курса валют, колебаний цен на акции и пр.

Наблюдали ли вы колебания в жизни? Ответы учащихся.

Учитель: еще с древних времен люди пытались представить мир в воображении, на основании фактов, полученных в результате наблюдения, исследований и опытов. Сегодня мы с вами вслед за учеными сделаем попытку заглянуть в него.

Исторические факты:

- Великий итальянский ученый Галилео Галилей всю жизнь посвятил физике и астрономии, сделав ряд важнейших открытий. Уже в студенческие годы Галилей увлекся изучением колебаний. Он обнаружил, что колебания маятника не зависят от его массы, а определяются длиной подвеса. Сохранилось признание о том, как молодой студент медицинского факультета Галилео Галилей в одно из воскресений 1583 года с интересом следил за качанием лампад в церкви. По ударам пульса он определил время, необходимое для полного размаха лампад. С этого времени ему пришлось медицину оставить и сосредоточиться на физике.

- Голландский физик и математик, механик и астроном Христиан Гюйгенс, опираясь на исследования Галилео Галилея, решил ряд задач механики и в 1656 году в возрасте 27 лет сконструировал первые маятниковые часы со спусковым механизмом.

Актуализация опорных знаний

Учитель: посмотрите на доску и скажите, в каком случае движение является колебательным, почему.

Вопросы (вспомните из курса физики основной школы):

1. Механические колебания.
2. Виды колебаний.
3. Пружинный и математический маятник.
4. Характеристики колебаний.

Изучение нового материала

- Механическое колебание – это движение, которое точно или приблизительно точно повторяется через равные промежутки времени, при

котором тело смещается относительно положения равновесия, отклоняясь от него, то в одну, то в другую сторону.

- Особенность механических колебаний – периодичность.
- Свободными колебаниями называют колебания, которые совершает система под действием внутренних сил.

- Систему тел, которая способна совершать свободные колебания, называют колебательной системой.

- Свободные колебания затухающие или нет? Свободные колебания рано или поздно затухают и прекращаются, т.к. энергия уменьшается с течением времени. Обычно затухание происходит под действием сил сопротивления среды.

- Условия существования свободных колебаний:
 - наличие состояния устойчивого равновесия;
 - наличие внутренней силы, возвращающей систему в состояние равновесия;
 - наличие инертности, благодаря которой она не остается в состоянии равновесия;
 - малое трение.

- Величины, характеризующие колебательные движения:
Амплитуда (x_m) - максимальное расстояние, на которое тело отклоняется от положения равновесия.

Период (T , ед. изм. с) - время одного полного колебания.

Частота (ν , ед. изм. с⁻¹ или Гц) - число колебаний за единицу времени.

- Пружинный маятник – модель колебательной системы; груз, прикрепленный к пружине.

Период свободных колебаний пружинного маятника:

$$T = 2\pi \sqrt{m/k}.$$

- Математический маятник – модель колебательной системы; представляет собой небольшой груз, подвешенный на длинной нити.

Период свободных колебаний математического маятника:

$$T = 2\pi\sqrt{l/g}.$$

- Гармоническими колебаниями называются такие колебательные движения, при которых смещение тела от положения равновесия совершается по закону \sin . или \cos .
- Колебания играют большую роль в жизни человека, в природе, технике.

Работа в группах

Работа в группе заключается в выполнении 2 заданий: выполнить исследовательское задание, для этого: поставить цель к заданию, выполнить соответствующие измерения и вычисления, сравнить полученные результаты записать в таблицу 2.2 и 2.3, обобщить и сделать вывод. Вторым заданием группы является решение задачи.

Исследовательское задание для самостоятельной работы 1 группы

Тема: Определение зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Цель: _____

Таблица 2.2 –Таблица результатов опыта для 1 группы

№ опыта	Длина нити, l , м	Число колебаний, n	Время колебаний, t , с	Период колебаний, $T = t/n$, с
1.				
2.				

Вычисления: _____

Вывод: _____

Задача: если и длину математического маятника, и массу его увеличить в 4 раза, то период свободных гармонических колебаний маятника

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 4 раза
- 3) уменьшится в 4 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

Ответ: _____

Исследовательское задание для самостоятельной работы 2 группы

Тема: **определить, зависит ли период свободных колебаний нитяного маятника от массы груза.**

Цель: _____

Таблица 2.3 – Таблица результатов опыта для 1 группы

№ опыта	Длина нити, l , м	Масса груза, m , кг	Число колебаний, n	Время колебаний, t , с	Период колебаний, $T = t/n$, с
1.					
2.					

Вычисления: _____

Вывод: _____

Задача: Массу математического маятника увеличили, оставив неизменной его длину. Как изменился при этом период его колебаний? Выберите вариант ответа:

- 1) не изменился
- 2) увеличился
- 3) уменьшился
- 4) ответ зависит от длины нити маятника

Ответ: _____

Отчет группы.

Закрепление знаний, умений и навыков. Работа с карточкой.

Обобщение результатов выполнения исследовательских заданий.

Учащиеся заполняют пустые строки таблицы 2.4.

Таблица 2.4 – Таблица для обобщения результатов

<i>Математический маятник</i>	<i>Пружинный маятник</i>
При увеличении длины нити период колебаний увеличивается	При увеличении коэффициента жесткости пружины период колебаний уменьшается
Период колебаний не зависит от массы груза	При увеличении массы груза период колебаний увеличивается
Период колебаний не зависит от амплитуды	Период колебаний не зависит от амплитуды
$T=2\pi\sqrt{l/g}$	$T=2\pi\sqrt{m/k}$

Работа с сигнальной карточкой

Верны ли утверждения?

Учитель: если вы согласны с данным утверждением, поднять красную сигнальную карточку, если не согласны, то синюю.

- Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле, являются свободными.
- Колебания груза, подвешенного к пружине, после однократного выведения его из положения равновесия являются вынужденными.
- Амплитуда – это наименьшее отклонение от положения равновесия.
- Период – число всех колебаний.
- Период – время всех колебаний.
- Частота – число всех колебаний.
- Скорость колебаний – 0 в точке равновесия.
- Скорость колебаний – 0 в крайних точках.
- Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного совершают вынужденные колебания.
- Свободными колебаниями называются колебания, которые происходят под действием внутренних сил.
- Амплитуда – это наибольшее отклонение от положения равновесия.
- Период – это время одного полного колебания.

- Период – число одного колебания.

IV. Рефлексия (рисунок 2.1).



Рефлексия.

Фамилия, имя: _____, класс: _____

«Самоконтроль»:

-  – многое понял, многому научился;
-  – я удовлетворен своей работой на уроке;
-  – как мало я знаю, мне надо многому научиться.

Рисунок 2.1 – Проведение рефлексии

V. Итоги урока. Выставление оценок Домашнее задание:

§18. 19 Задачи для самостоятельного решения № 1,2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Технологическая карта урока по теме «Взаимодействие тел» (таблица 3.1)

Таблица 3.1 – Технологическая карта урока «Взаимодействие тел»

Тема урока	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (1 час)
Тип урока	Открытие нового знания
Цель урока	Сформировать у обучающихся понятие «механическое движение»
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> • Обучающая: формирование знаний и умений учащихся об относительности движения и покоя. Ответить на вопрос: может ли тело одновременно находиться в состоянии покоя и движения. Ввести новые понятия: тело, скалярная величина, отсчет, траектория, пройденный путь и указать их отличительные признаки. • Развивающая: развитие мыслительной деятельности учащихся посредством постановки проблемных вопросов. Развитие обобщенных знаний и целостных представлений о физических явлениях, обучение сравнению. • Воспитательная: развитие познавательного интереса, логического мышления, усиление познавательной мотивации осознанием ученика своей значимости в образовательном процессе.
<p>Планируемые результаты</p> <p>Формирование УУД</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Проводить опыты по наблюдению физических явлений и их свойств, при этом собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы. ➤ Понимать принципы действия технических устройств, условия безопасного использования в повседневной жизни. <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>самостоятельность</i> в приобретении новых знаний и практических умений; ➤ <i>мотивация образовательной деятельности</i> школьников на основе личностно ориентированного подхода; ➤ <i>формирование ценностных отношений</i> друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. <p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>приобретение</i> опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; ➤ <i>развитие</i> монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли. ➤ <i>формирование умений</i> работать в группе. <p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>умения</i> применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний.

Продолжение таблицы 3.1

Основные термины, понятия	Механическое движение. Траектория. Путь.			
МПС	Математика			
Ресурсы	Книгопечатная продукция: Учебник физики под ред. А.В. Перышкина, 7 класс Технические средства обучения: Компьютер, медиапроектор, приборы для проведения опытов			
Этап урока	Содержание	УУД	Деятельность педагога	Деятельность учащихся
Организационный момент	<ul style="list-style-type: none"> Общая готовность к уроку. Концентрация внимания. 	Личностные Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> Проверка готовности. Выбор эффективного способа, приёма концентрации внимания. 	<ul style="list-style-type: none"> Самоконтроль готовности. Реакция на учителя, внимание.
I этап Мотивация деятельности, постановка целей и задач урока	<ul style="list-style-type: none"> Беседа. Проблемная ситуация. 	Личностные Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> Создает проблемную ситуацию 	<ul style="list-style-type: none"> Формулируют тему урока. Стараются сформулировать цель урока.
II этап Актуализация знаний	<ul style="list-style-type: none"> Работа с презентацией по теме «Механическое движение» 	Предметные метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> Представляет презентацию. Проводит опрос. 	<ul style="list-style-type: none"> Отвечают на вопросы, используя материалы презентации.
III этап Изучение нового материала с элементами закрепления	<ul style="list-style-type: none"> Формирование новых физических понятий; Проведение опыта. Перевод единиц измерения пути в систему СИ. 	Личностные Предметные Метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> Вводит новые физические понятия. Проводит опыт при непосредственном участии обучающихся. Контролирует процесс решения задач по теме. 	<ul style="list-style-type: none"> Стараются сформулировать определения новых физических понятий (учебник, стр. 32 вопросы, стр.33 вопросы). Принимают участие в проведении опыта, заносят данные опыта в тетрадь (рабочий лист). Решают и комментируют задачи

Продолжение таблицы 3.1

<p>IV этап Итоговый контроль знаний подведение итогов. Рефлексия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Итоговое тестирование. • Рефлексия. 	<p>Личностные Предметные Метапредметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дает инструкции по выполнению итогового тестирования. • Проводит рефлексию. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выполняют тестирование, получают оценки за урок. • Дают самооценку деятельности на уроке.
<p>V этап Домашнее задание</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Комментирует домашнее задание. 	<ul style="list-style-type: none"> • Записывают домашнее задание.

