

О. Р. Шефер



**Проектирование внеурочной
деятельности обучающихся
по физике**

Учебное пособие

Челябинск
2022

Южно-Уральский государственный
гуманитарно-педагогический университет

Южно-Уральский научный центр
Российской академии образования (РАО)

О. Р. Шефер

**Проектирование внеурочной
деятельности обучающихся
по физике**

Учебное пособие

Челябинск
2022

УДК 378 (076)
ББК 74.480.267я7
Ш 53

Рецензенты:

д-р.пед.наук., профессор М.Д. Даммер;
д-р.пед.наук., профессор В.С. Елагина

Шефер, Ольга Робертовна

Ш53 Проектирование внеурочной деятельности обучающихся по физике : учебное пособие / О.Р. Шефер ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – [Челябинск] : Южно-Уральский научный центр РАО, 2022. – 130 с. : ил.

В пособии представлены основной терминологический аппарат в области организации внеурочной деятельности обучающихся по физике, формы организации внеурочной деятельности обучающихся по физике. Приводятся примеры проведения различных форм и методов организации внеурочной деятельности обучающихся по физике.

Целью учебного пособия является формирование навыков у будущих учителей физики проектировать внеурочную деятельность обучающихся. Учебное пособие предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению 44.04.01 Педагогическое образование профильной направленности Физико-математическое образование, и соответствуют требованиям ФГОС ВО 3++.

УДК378 (076)
ББК74.480.267я7

© Шефер О.Р., 2022
© Оформление. Южно-Уральский науч-
ный центр РАО, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ И ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯ- ТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ	
1.1 Понятие «внеурочная деятельность» в психолого-педагогической и методической литературе.....	6
1.2 Формы и методы организации внеурочной деятельности, обучаю- щихся по физике.....	12
1.3 Педагогические условия, способствующие достижению обучающи- мися результатов освоения основной образовательной программы по физике в процессе внеурочной деятельности.....	18
2. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ	
2.1. Особенности организации внеурочной деятельности учащихся при проведении кружка по физике.....	22
2.2. Вечера физики и техники.....	35
2.3. Использование дидактических игр для организации внеурочной дея- тельности учащихся.....	39
2.4. Квест-технология в организации внеурочной деятельности учащих- ся.....	79
2.5. Физический КВН.....	90
2.6. Методические приемы формирования у учащихся умения самостоя- тельной работы с научно-популярной литературой.....	92
2.7. Учебные экскурсии как форма организации внеурочной деятельности обучающихся при изучении физики.....	112
Библиографический список.....	123
Приложение.....	129

ВВЕДЕНИЕ

Современное образование трактует процесс индивидуализации обучения с целью повышения эффективности социального и интеллектуального развития субъекта обучения. Для этого разрабатываются программы с различным уровнем сложности и направленности с учетом потребностей и способностей обучающихся, идеи которых реализуются в процессе проведения различных форм учебных занятий. В том числе занятий связанных с внеурочной деятельностью обучающихся.

Внеурочная деятельность является частью основной образовательной программы, реализуемой учителем на протяжении всего учебного года. Внеурочная деятельность создает для учащихся условия для реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности по различным направлениям, что отмечается в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО).

Понятие внеурочная деятельность имеет множество трактовок в различной научно-методической литературе. По мнению И. В. Мушпавинской и Т. С. Кузнецовой внеурочная деятельность является частью образовательного процесса, особенностью которого является предоставление обучающимся возможности выбора тематики и направленности занятий в соответствии с его интересами, личностными особенностями и самостоятельность образовательного учреждения в наполнении конкретным содержанием [21]. А.В. Усова в своих работах описывает внеклассную работу как способ учебно-воспитательной работы со школьниками требующей постановки целей, определения задач, планирования, учета и анализа результатов деятельности [48].

В процессе освоения магистрантами компетенций по проектированию внеурочной деятельности обучающихся по физике происходит:

- формирование знаний о теоретических, методологических и методических основах проектирования внеурочной деятельности обучающихся;
- освоение содержания и методики организации внеурочной деятельности обучающихся;
- развить умения использовать комплекс методик и технологий для решения профессиональных задач по проектированию внеурочной деятельности обучающихся по физике.

Данное учебное пособие призвано содействовать решению перечисленных задач путем повышения уровня знаний, умений и владений по организации внеурочной деятельности обучающихся в процессе изучения физики у магистрантов по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профильной направленности Физико-математическое образование.

Цель данного пособия содействовать формированию компетентности у магистров в проектировании внеурочной деятельности обучающихся при обучении физике, позволяющих осуществлять профессиональную, социальную и педагогическую деятельность в образовательных учреждениях во внеурочное время.

Материалы пособия позволят магистрантам грамотно организовывать и оптимизировать свою работу по созданию своего стиля в организации внеурочной деятельности обучающихся при обучении физике. Полученные знания станут одним из базовых элементов при осуществлении деятельности, предусмотриваемой ОПОП по направлению 44.04.01 Педагогическое образование профильной направленности Физико-математическое образование и ФГОС ВО: научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой, культурно-просветительской и экспертно-аналитической.

1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ И ПСИХОЛОГО-ДИДАКТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

1.1. Понятие «внеурочная деятельность» в психолого-педагогической и методической литературе

В ходе дальнейших исследований проблемы внеурочной деятельности в школе, необходимо определиться с понятийным аппаратом, который потребуются нам для решения задач, поставленных в работе. Необходимо выяснить, как согласуются между собой понятия внеурочная деятельность, внеучебная деятельность и дополнительное образование, а также определиться с основным понятием внеурочной деятельности, которым мы будем оперировать в дальнейшем.

Для этого проанализируем методико-педагогическую литературу и выясним, как со временем менялось понятие «внеурочная деятельность», и в чем сходство и различие таких понятий как «внеклассная работа», «внеурочная деятельность», «дополнительное образование».

И. А. Каирова в «Педагогическом словаре» 1960 года издания дает следующее определение понятию «внеклассная работа»: «Внеклассная работа – это организованные и целенаправленные занятия с учащимися, проводимые школой для расширения и углубления знаний, умений, навыков развития индивидуальных способностей учащихся, а также как организация их разумного отдыха» [29]. В дальнейшем (1964 г.) И. А. Каирова и Ф. Н. Петрова расширили представление о данном понятии: «Внеклассная работа – это составная часть учебно-воспитательной работы школы, которая организуется во внеурочное

время пионерской и комсомольской организациями, другими органами детского самоуправления при активной помощи и тактичном руководстве со стороны педагогов и, прежде всего, классных руководителей и вожатых» [30] добавив в понятие воспитательную составляющую.

Большинство авторов, и в частности Н. М. Верзилин (1983 г.), считают, что внеклассная работа – учебно-воспитательный процесс, реализуемый во внеурочное время сверх учебного плана и обязательной программы коллективом учителей и учеников или работников и учащихся учреждений дополнительного образования на добровольных началах, обязательно с учетом интересов всех ее участников, являясь неотъемлемой составной частью воспитательного процесса [9].

Ш. А. Амонашвили (1990 г.) не разделяет понятия «внеклассная работа» и «внеурочная деятельность», определяя одно понятие через другое: «Внеурочная работа – составная часть учебно-воспитательного процесса школы, одна из форм организации свободного времени учащихся. Направления, формы и методы внеурочной (внеклассной) работы практически совпадают с направлениями, формами и методами дополнительного образования детей» [2].

Такое же смешение понятий наблюдается и у В. В. Давыдова (1993 г.): «Внеурочная работа, внеклассная работа, составная часть учебно-воспитательного процесса в школе, одна из форм организации свободного времени учащихся. Внеурочная работа в дореволюционной России проводилась учебными заведениями главным образом в виде занятий творчеством, организации тематических вечеров и др. Большое развитие внеурочная работа получила после Октябрьской революции, когда в школах начали активно создаваться разнообразные кружки, самодеятельности коллективы, агитбригады. А. С. Макаренко, С. Т. Шацкий, В. Н. Сорока-Росинский и др. педагоги рассматривали внеурочную работу как неотъемлемую часть воспитания личности, основанного на принципах добровольности, активности и самостоятельности» [44].

И.З. Гликман (2002 г.) описывая основы теории обучения и воспитания, указывает, что «внеклассная работа – часть деятельности педагогов, связанная с

организацией и налаживанием внеурочной деятельности школьников», а «внеурочная деятельность – часть деятельности учащихся в школе. Это самообслуживающий труд школьников, их участие в кружках и спортивных секциях, в конкурсах, олимпиадах, диспутах, в школьных и классных вечерах, в играх и походах, занятия в библиотеке. Эта деятельность, организуемая и направляемая педагогами, является весомым средством воспитания школьников» [10].

Б. М. Бим-Бад (2002 г.) разграничивает понятия «внеурочная деятельность» и «дополнительное образование»: «Внеурочные учебные занятия – различные виды самостоятельной учебной деятельности школьников. Часть внеурочных учебных занятий непосредственно связана с уроками: выполнение текущих домашних заданий, подготовка докладов, рефератов, сочинений. Другая часть связана с уроками опосредованно, это – кружки, факультативные занятия, спортивные секции, индивидуальные занятия искусством, техническим творчеством и пр.»; «Дополнительное образование детей – составная часть системы образования и воспитания детей, подростков, учащейся молодёжи, ориентированная на свободный выбор и освоение учащимися дополнительных образовательных программ. Цель дополнительного образования детей – развитие мотивации детей к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению учащихся, их адаптации к жизни в обществе, приобщение к здоровому образу жизни. Дополнительное образование детей способствует реализации социальной, рекреативной и досуговой функции свободного времени, позволяет детям использовать его с максимальной пользой, сочетая досуг с развлечениями, праздником, творчеством. Дополнительное образование детей органически связано с учебно-воспитательным процессом в школе, внеурочной работой, воспитательной работой по месту жительства» [4].

В электронном энциклопедическом словаре «Педагогический энциклопедический словарь» (2012 г.) все три понятия сводят к форме организации свободного времени учащихся: «Внеурочная работа, внеклассная работа, составная часть учебно-воспитательного процесса школы, одна из форм организации свободного времени учащихся. Направления, формы и методы Внеурочная работа

практически совпадают с дополнительным образованием детей. В школе предпочтение отдаётся образовательному направлению, организации предметных кружков, научных обществ учащихся, а также развитию художественного творчества, технического творчества, спорта и др.», «Дополнительное образование детей – (внешкольная работа), составная часть системы образования и воспитания детей, подростков, учащейся молодёжи, ориентированная на свободный выбор и освоение учащимися дополнительных образовательных программ. Цель дополнительного образования детей – развитие мотивации детей к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению учащихся, их адаптации к жизни в обществе, приобщение к здоровому образу жизни. Дополнительное образование детей способствует реализации социальной, рекреативной и досуговой функции свободного времени, позволяет детям использовать его с максимальной пользой, сочетая досуг с развлечениями, праздником, творчеством. Дополнительное образование детей органически связано с учебно-воспитательным процессом в школе, внеурочной работой, воспитательной работой по месту жительства» [36].

В методических рекомендациях по развитию дополнительного образования детей в общеобразовательных учреждениях, согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, указывается, что «Внеурочная (внеклассная) работа понимается сегодня преимущественно как деятельность, организуемая с классом, группой обучающихся во внеурочное время для удовлетворения потребностей школьников в содержательном досуге (праздники, вечера, дискотеки, походы), их участия в самоуправлении и общественно полезной деятельности, детских общественных объединениях и организациях. Эта работа позволяет педагогам выявить у своих подопечных потенциальные возможности и интересы, помочь ребенку их реализовать» [49]. Внеурочная (внеучебная) деятельность учащихся – деятельностьная организация на основе вариативной составляющей базисного учебного (образовательного) плана, организуемая участниками образовательного процесса, отличная от урочной системы обучения: экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции,

диспуты, КВН, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования и т.д.; занятия по направлениям внеучебной деятельности учащихся, позволяющие в полной мере реализовать Требования Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

В Федеральном законе «Об образовании в РФ» понятие «дополнительное образование» трактуется, как вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования [24].

Как можно заметить, понятия достаточно близки по смыслу, но есть и отличия (таблица 1).

Таблица 1 – Сходство и различие понятий «внеклассная работа», «внеурочная деятельность», «дополнительное образование»

№	Понятие	Сходства	Различия
1	Внеклассная работа	Организуемая во внеурочное время деятельность обучающихся по обучению и воспитанию.	Организация разумного отдыха.
2	Внеурочная работа		Организация дополнительных занятий по основным предметам.
3	Дополнительное образование		Организация дополнительного образования.

В ходе анализа мы выявили, что внеурочная деятельность является частью основной образовательной программы, когда дополнительное образование реализуется по планам дополнительных программ. Также два этих понятия имеют различия в направлениях и содержании: внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности; дополнительное образование – имеет различные направления.

В основе работы будет лежать понятие из ФГОС: Внеурочная (внеучебная) деятельность учащихся – деятельностная организация на основе вариативной составляющей базисного учебного (образовательного) плана, организуемая участниками образовательного процесса, отличная от урочной системы обучения: экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, КВН, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования и т.д.; занятия по направлениям внеучебной деятельности учащихся, позволяющие в полной мере реализовать Требования Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования.

Другими словами, внеурочная деятельность – это образовательная активность, которая выходит за рамки учебного занятия и может проходить вне класса, но направлена на освоение материала, заложенного в основной образовательной программе.

Целью внеурочной деятельности является достижение планируемых результатов урочной деятельности в соответствии со стандартами.

Внеурочная деятельность, так же, как и учебная деятельность, направлена на решение следующих задач:

- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- приобщение к общечеловеческим и национальным ценностям и традициям (включая региональные социально-культурные особенности);
- профилактика асоциального поведения;
- создание условий для профессионального самоопределения;
- обеспечение целостности процесса психического и физического, умственного и духовного развития личности обучающегося.

Количество занятий внеурочной деятельности для каждого обучающегося определяется его родителями с учетом занятости обучающегося во второй половине дня. Выбор ученика заключается в том, чтобы найти занятия в соответствии со своими интересами непосредственно в школе или за ее пределами. Требование образовательной организации обязательного посещения обучаю-

щимися максимального количества занятий внеурочной деятельности недопустимо.

Внеурочная деятельность с введением ФГОС является обязательной составляющей образовательной деятельности каждого ученика, так как включена в стандарт.

Внеурочная деятельность, в зависимости от возможностей образовательной организации может осуществляться несколькими способами:

- непосредственно в образовательной организации;
- совместно с организациями дополнительного образования;
- в сотрудничестве с другими организациями.

Для достижения цели нашего исследования – изучения методических подходов к организации внеурочной деятельности обучающихся основной школы при введении в курс физики, мы учли все особенности трактовки понятий «внеклассная работа», «внеурочная деятельность», «дополнительное образование» и пришли к выводу, что внеурочная деятельность в рамках нашего исследования это – это образовательная активность, которая выходит за рамки учебного занятия и может проходить вне класса, но направлена на освоение материала, заложенного в основной образовательной программе.

1.2. Формы и методы организации внеурочной деятельности обучающихся по физике

Предмет физика занимает особое место среди школьных дисциплин. На основе материала предмета, а также в совокупности с другими предметами естественнонаучного цикла, у обучающегося формируется научная картина мира, закладывается понимание основ научно-технического прогресса.

В рамках занятия по физике не всегда у учителя есть возможность представить основной материал или ввести дополнительный, который давал бы возможность полностью сформировать представление по рассматриваемой те-

ме. В данном случае у учителя появляется необходимость в проведении дополнительных занятий, реализация которых осуществима в рамках внеурочной деятельности.

Внеурочная деятельность обучающихся включает в себя деятельность школьников, не имеющую отношение к основной учебной деятельности, но непосредственно связанную с ней. Таким образом, мы приходим к выводу, что внеурочная деятельность должна быть организована в формах, отличных от форм организации основной учебной деятельности.

Внеурочные занятия должны быть организованы таким образом, чтобы они имели практико-ориентированную основу, возможность выбора обучающимся вида деятельности, свободу перемещения во время занятия. Это позволит учителю в увлекательной форме показать обучающимся связь науки с повседневной жизнью, научить объяснять явления, происходящие в природе. Также важно учесть способ диагностики и контроля, сформировать систему оценивания, отличающуюся от системы оценивания в урочное время. Все это способствует проявлению творческих способностей, повышению интереса и снижению утомляемости обучающегося.

Внеурочная деятельность дает возможность организовать метапредметную среду, в рамках которой создается возможность достижения метапредметных результатов основной образовательной программы.

В зависимости от возможностей образовательной организации, внеурочная деятельность может в различных формах (таблица 2).

Таблица 2 – Формы организации внеурочной деятельности

Форма	Определение (суть понятия)	Рациональность использования данной формы в организации внеурочной деятельности по физике
Деловые и ролевые игры (квесты)	метод имитации ситуаций, моделирующих профессиональную или иную деятельность путем игры, по заданным правилам [13]	+
Дискуссии	публичное обсуждение какого-либо спорного	

	вопроса, проблемы; спор [5]	
Конкурсы, олимпиады	соревнование для выявления наилучших из числа участников, представленных работ и т.п. [5]	+
Конференция	собрание, совещание для обсуждения определенных вопросов [7]	+
Кружки	группа лиц с общими интересами, объединившихся для постоянных совместных занятий чем-нибудь, а также само такое объединение, организация [26]	+
Научное общество учащихся	добровольные объединения учащихся, ведущих исследовательскую работу [7]	
Объединение по интересам	ряд людей, объединившихся на базе общего интереса или цели, вошедших в него с кругом своих единичных или частных задач [22]	
Полевая практика	форма организации деятельности, связанная с работой или исследовательской деятельностью в природных условиях [47]	
Предметные недели	совокупная форма методической, учебной и внеклассной работы в школе, представляющая многоцелевое единство мероприятий, объединенных общими задачами, по возможности прозрачными, видимыми не только преподавателям, но и учащимся, и подчиненная решению этих задач рационально отстроенной системой конкурсов, игр, олимпиад, викторин и т.п. [41]	+
Проектная деятельность	совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленные на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта [28]	+
Сборы	кратковременное пребывание где-либо с целью обучения, тренировки [6]	+
Секции	отдел или подраздел с определённой специализацией в организационной структуре какого-либо спортивного, научного или творческого объединения [6]	
Факультатив	необязательный учебный курс или предмет, изучаемый по желанию для углубления и расширения научно-теоретических знаний [7]	+
Экскурсия	коллективное посещение достопримечательных мест, музеев и пр. с учебными или культурно-просветительскими целями [7]	+

В ходе анализа форм организации внеурочной деятельности мы выявили, что наиболее оптимальные формы организации внеурочной деятельности по физике. Формы, при которых учитель может самостоятельно организовать внеурочную деятельность, являются такие формы как деловая и ролевая игра (квесты), конкурсы и олимпиады, кружки, факультативы, экскурсии. В таких формах, как конференция, предметные недели, проектная деятельность, сборы, учитель выступает как помощник или один из членов организации деятельности.

Одной из форм, наиболее инновационной, является организации внеурочной деятельности в форме адаптационных сборов.

Адаптационные сборы – форма организации образовательной среды вне школы, способствующая наилучшему восприятию учащимися опыта безоценочной учебно-познавательной деятельности, устанавливающая взгляды и отношение к предметной области в неформальной обстановке, развивающая творческие способности и готовность к изучению предмета на профильном уровне.

Результатом данной формы организации внеурочной деятельности является формирование у обучающихся универсальных учебных действий, навыки как самостоятельной, так и групповой работы, а также углубление предметных и метапредметных знаний, умений и навыков.

В зависимости от выбора формы организации внеурочной деятельности используются методы организации деятельности. Классификация методов обучения по источнику знаний по Н. М. Верзилину, Е. Я. Голанту, Е. И. Перовскому существуют следующие виды методов:

Словесный – метод, занимающий центральное место в системе методов обучения. С помощью данного метода имеется возможность быстро передать большой объем информации. Словесный метод включает в себя следующие методы: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой (текстом).

Рассказ предполагает устное изложение или пересказ материала учебного

предмета. На занятии по физике данный метод организации деятельности возможно применить при проверке уровня усвоения материала. Например, пересказ обучающимися темы предыдущего занятия.

Под объяснением понимают истолкование свойств, явлений рассматриваемого объекта, его основных понятий и закономерностей. В физике данный метод используется как учителем, так и учеником, при рассмотрении физических понятий.

Беседа – разговор между учителем и обучающимися на определенную тему. В результате беседы решаются вопросы, затронутые в обсуждаемой теме, что формирует более полное представление. Беседу на уроке физики можно организовать, например, при обсуждении способа решения задачи и выбора наиболее оптимального.

Особенностью дискуссии является вовлечение обучающихся в активное обсуждение проблемы с различных точек зрения с использованием научно обоснованных аргументов. Примером дискуссии на уроке физики может быть обсуждение влияния научно-технического прогресса на состояние экологии.

Лекция – монологическое изложение объемного материала по определенной теме. Данную форму организации учебно-познавательной деятельности может применить при необходимости изложить большой объем материала, при этом используя другие методы организации деятельности.

Работа с книгой (текстом) – метод организации деятельности связанный с обработкой материала, представленного в письменном виде, и представлении полученных данных в другом виде. В физике данный метод используется при изучении текстов физического содержания в которых представлена информация по рассматриваемой теме.

Наглядный – метод, при котором усвоение материала происходит за счет наглядно-чувственного ознакомления с дидактическим материалом. Включает в себя метод иллюстрации и метод демонстрации.

Метод иллюстраций заключается в использовании наглядных материалов для создания полного образа изучаемой проблемы. Иллюстрациями в физике

служат таблицы физических величин, схемы и рисунки технического оборудования.

Метод демонстраций – наглядное представление различного рода устройств, оборудования, проведение опытов, показ фильмов и др. В физике это демонстрационные опыты, изучение устройства и работы оборудования, просмотр фильмов физического содержания.

Практический – метод, в основе которого лежит формирование практических умений и навыков обучающегося. К ним относятся упражнения, лабораторные и практические работы, проекты.

Упражнением называется циклическое планомерное действие с определенной целью. В физике под упражнениями можно понимать цикл задач и заданий на определенную тему, а также отработку применения закона на практике.

Лабораторная работа подразумевает самостоятельную работу обучающегося, имеющая исследовательский характер. Лабораторные работы являются неотъемлемой частью предмета физика. Разделяют фронтальные лабораторные работы, физический практикум и домашний эксперимент.

Практический метод, в отличие от лабораторной работы, подразумевает применение уже имеющихся знаний при решении определенного вида задач. К практическому методу относится проведение фронтальных лабораторных работ, физические практикумы, проведение опытов и наблюдений, решение задач.

Метод проектов основан на решении социально значимых проблем на основе постановки целей и практическом их достижении. Данный метод может быть применен при решении практических задач.

Основанная задача учителя заключается в том, чтобы организовать активную деятельность обучающихся во время внеурочного занятия таким образом, чтобы сформировать положительную учебную мотивацию и включить обучающихся в решение проблемной ситуации, используя методы и формы организации деятельности.

В результате рассмотрения нами форм и методов организации внеурочной деятельности обучающихся можно прийти к выводу, что у учителя существует множественный выбор в способе проведения занятий в рамках внеурочной деятельности по разделу «Введение в курс физики». Перечисленные методы и формы отвечают требованиям современных стандартов образования, позволяют вовлечь в учебно-познавательную деятельность большое количество обучающихся, привить интерес к предмету.

1.3. Педагогические условия, способствующие достижению обучающимися результатов освоения основной образовательной программы по физике в процессе внеурочной деятельности

Одним из факторов, который позволяет правильно организовать внеурочную деятельность обучающихся, являются педагогические условия.

Условие, – согласно Большому энциклопедическому словарю, – это «требование, выдвигаемое кем-либо, от которого зависит какой-либо уговор, приглашение с кем-либо» [7].

Понятие «педагогическое условие» В. И. Андреев трактует как «обстоятельства процесса обучения, которые являются результатом целенаправленного отбора, конструирования и применения элементов содержания, методов, а также организационных форм обучения для достижения определенных дидактических целей» [3].

Реализуя в образовательном процессе программу внеурочной деятельности по физике, учитель должен знать необходимые и достаточные педагогические условия, способствующие правильной разработке программ.

Необходимое условие – это такое условие, без соблюдения которого утверждение не может быть заведомо верным. Другими словами, необходимыми условиями считаются те требования, без которых данное утверждение не

имеет силы и смысла.

Организация внеурочной деятельности в образовательной организации регламентируется обширной нормативно-правовой базой, с которой в обязательном порядке должны быть знакомы все участники образовательного процесса. Основные положения и требования к организации внеурочной деятельности заключены в содержании документов федерального и регионального уровней.

1. Основным нормативно-правовой документ, способствующий организации внеурочной деятельности, определяющий подходы к ее реализации является Федеральный государственный образовательный стандарт.

2. Следующие федеральные документы, определяющие содержание внеурочной деятельности в условиях введения и реализации ФГОС ООО:

- национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.04.2011 № 03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011 г. № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1643 и № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (начало действия документа – 21.02.2015);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования

к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» [39];

– СанПиН 2.4.4.1251-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей» [40];

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 мая 2013 г. № ИР-352/09 «О направлении программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 июля 2013 г. № 09-879 «О направлении рекомендаций по формированию перечня мер и мероприятий по реализации Программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательной школе».

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»

3. Примерные основные образовательные программы начального общего и основного общего образования, одобренные Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию.

4. Работа образовательных учреждений региона при организации внеурочной деятельности происходит в соответствии с Распоряжениями и инструктивными письмами региональных органов управления образования, где приводятся конкретные управленческие решения.

5. Учебный план образовательного учреждения является основным механизмом реализации учебной деятельности в рамках основной образовательной программы школы.

Документы федерального и регионального уровней определяют содержание локальных нормативных актов (Положений) школы, регламентирующих работу педагогического коллектива.

Достаточное условие – условия, при которых утверждение заведомо верно. То есть, достаточным условием считается требование, которое утверждает

выполнимость условия.

К достаточным условиям при организации внеурочной деятельности по физике относятся:

- возможности образовательной организации;
- материальная база образовательной организации;
- готовность учителя разрабатывать и реализовывать учебно-методические материалы, соответствующие целям и задачам внеурочной предметной деятельности обучающихся;
- желание обучающихся участвовать во внеурочной деятельности.

Таким образом, для реализации требований по организации внеурочной деятельности необходимо познакомиться с нормативно-правовыми документами, которые регламентируют данный вид деятельности, а также готовность образовательной организации, учителей и обучающихся в участии в проведении мероприятий в рамках внеурочной деятельности.

2. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Внеурочная деятельность учащихся имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у учащихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач, а также воспитанию у них коллективизма и товарищества.

В практике работы современной школы сложились разнообразные формы организации внеурочной деятельности учащихся по физике. Основные из них: физические и физико-технические кружки, вечера и конференции, дидактические игры, физические олимпиады и конкурсы, физические лектории, выставки по физике и технике, демонстрация учебных и научно-популярных кинофильмов, экскурсии.

Рассмотрим наиболее важные формы внеклассной работы.

2.1. Особенности организации внеурочной деятельности учащихся при проведении кружка по физике

Одной из важных форм организации внеурочной деятельности обучающихся является физический кружок. «Кружковая форма работы по физике, – по мнению А. В. Усовой, – является такой формой, которая наиболее полно позволяет учитывать и удовлетворять индивидуальные запросы учащихся, осуществлять дифференцированный к ним подход» [32, с. 3]. Достоинством данной формы внеурочных занятий перед другими является то, что она предполагает систематическую работу не только по углублению и расширению знаний учащихся, развитию их познавательных интересов с учетом их возрастных особенностей. При этом в деятельности учителя, организующего кружковую работу,

должны присутствовать следующие компоненты: гностический, коммуникативный, организационный и исполнительский.

Расшифруем суть этих компонентов. Для гностического компонента можно выделить следующие умения, которыми должен обладать учитель:

1) умения работать с литературой, необходимой для организации кружковой работы;

2) умение изучать и анализировать опыт работы учителей – руководителей кружков различного профиля;

3) умение изучать и анализировать собственную деятельность как руководителя кружка с целью совершенствования содержания, средств, форм и методов этой деятельности.

Коммуникативный компонент включает в себя следующие основные умения:

1) определить содержание работы кружка как на длительный (полугодие, год) период, так и на короткий (1-2 занятие), данное умение выражается в следующей деятельности учителя:

– определение объема и глубины теоретического материала, изучаемого в кружке, его соотнесение с программным материалом;

– определение конкретной учебно-познавательной деятельности, которую необходимо организовывать с членами кружка;

2) планировать свою собственную деятельность на предстоящем занятии, что предполагает, прежде всего:

– планирование своей деятельности по формированию нравственно-эмоциональной сферы школьников;

– определение для каждого конкретного занятия целесообразной формы его проведения;

3) планировать деятельность учащихся на занятии, которое заключается в определении руководителем кружка ситуаций, в которых должна быть направлена деятельность учащихся:

– на усвоение теоретического материала;

- на выполнение практических работ;
- на усвоение нравственных ценностей;
- на репродукцию;
- на творчество и т.п.;

4) умение определить и применить на практике наиболее приемлемые способы деятельности школьников в кружке.

С конструктивным компонентом деятельности учителя-организатора кружка тесно связан организационный компонент, который заключается в умении осуществлять планируемое:

- 1) организацию передачи информации;
- 2) организацию деятельности членов кружка;
- 3) организацию деятельности президента и вице-президента кружка;
- 4) организацию своей деятельности в качестве руководителя кружка.

Деятельность учителя и учащихся на занятии кружка в организационном плане имеет свои особенности:

– для поддержания интереса к кружковой работе на занятиях кружка необходимо проводить практические работы (фронтальные, групповые, индивидуальные);

– проводить обсуждение выполнения членами кружка домашнего задания;

– проводить работу с использованием дидактического материала, различных алгоритмических предписаний, инструкций, эвристик, которые создаются членами кружка самостоятельно или под руководством учителя.

Исполнительский компонент деятельности учителя – руководителя физического кружка включает в себя следующие умения:

- 1) работать с различного рода литературными источниками;
- 2) использовать историко-биографический и физико-технический материал для организации учебно-воспитательного процесса в рамках физического кружка;
- 3) работать с типовым оборудованием, приборами школьного физиче-

ского кабинета, цифровыми образовательными ресурсами;

4) конструировать оборудование из подручных материалов, самостоятельно готовить простейшие приборы;

5) решать нестандартные задачи конструкторского типа.

Выделенные комплексы умений руководителя физического кружка в большинстве своем совпадают с теми умениями, которые необходимы учителю физики вообще. Поэтому, на первый взгляд, кажется, что руководителем физического кружка может быть любой учитель физики и нет необходимости их здесь рассматривать. Это далеко не так. Практика работы и теоретические исследования ряда авторов показывают, что большинство учителей не готово вести кружковую работу, так как не всегда владеют методикой ее организации.

Методика организации кружковой работы

Организация кружковой работы базируется на таких принципах, как:

1) добровольность;

2) учет индивидуальных способностей;

3) развитие творческих способностей;

4) организация работы учащихся на высоком уровне трудности;

5) расширение зоны ближайшего развития учащегося;

6) нравственная направленность работы, обязательность и тщательность выполнения любых заданий;

7) связь кружковой работы с учебной.

Число членов кружка не должно быть больше 8-12. Учитель предварительно должен изучить особенности тех школьников, которые заинтересовались кружковой работой, что позволит ему правильно распределить задания между кружковцами.

Занятия кружка проводятся еженедельно в одно и то же время, что привлекает учащихся к дисциплине, организованности. Содержанием кружковой работы учащихся может быть изготовление несложных физических приборов, реферирование научно-популярной литературы, подготовка докладов и сообщений о жизнедеятельности ученых, постановка исторических опытов и т. д.

В зависимости от возраста учащихся один из перечисленных видов работы может занимать ведущее место. Опыт работы показывает, что физические кружки чаще всего посещают учащиеся 5-8-х классов, старшеклассники предпочитают предметные факультативы и спецкурсы.

Физический кружок для начинающих

Цель этого кружка – привить учащимся интерес к физике, выявить интересы и наклонности отдельных учащихся, дать всем кружковцам обязательный минимум практических умений, необходимых для дальнейшей работы в физических кружках.

В течение года учащиеся должны научиться паять, склеивать деревянные, резиновые и стеклянные изделия, покрывать поверхности масляной краской и лаком. Они должны научиться гнуть, вытягивать и запаивать стеклянные трубки, резать и сверлить стекло, приобрести некоторые умения в работе с бумагой и картоном. Все эти умения приобретаются учащимися в процессе выполнения конкретных заданий, по возможности носящих общественно полезный характер.

Помимо приобретения основных умений, необходимых для дальнейшей работы в экспериментальных кружках, учащиеся знакомятся с новыми для них физическими явлениями, их практическим применением, с новыми физическими приборами, решают интересные задачи, просматривают учебные кинофильмы.

Обязательное условие работы кружка начинающих – разнообразие форм работы, использование элементов занимательности, а также разумное сочетание теории и практики.

Кружок начинающих комплектуют, как правило, из учащихся, еще не имеющих опыта внеклассной работы по физике. Занятия в кружке начинающих продолжаются один год. В течение этого времени определяются интересы учащихся, и на следующий учебный год они переходят в специальный или общепедагогический кружок. Работу этого кружка целесообразно построить таким образом, чтобы она содействовала углубленному изучению основных тем учебной

программы по физике.

Кружок по изготовлению и конструированию физических приборов

Этот кружок получил наиболее широкое распространение благодаря практической направленности и интересам, неизменно проявляемым учащимися к подобным видам деятельности. Однако опыт показывает, что эти интересы у учащихся быстро теряются, если занятия в кружке сводятся лишь к практической работе учеников. Плодотворной работы в подобных кружках достигают лишь в том случае, когда учащиеся получают не только практические умения, но и конструкторские, а также приобретают теоретические знания. Надо, чтобы ученик, работая над изготовлением прибора, не только ясно представлял себе его назначение, но и умел ответить на вопросы: какова природа физического закона или явления, демонстрируемого с помощью этого прибора, где встречается это явление, от каких факторов зависит эффективность его демонстрации.

Постановка подобных вопросов требует от учащихся систематической работы со специальной литературой, посвященной данной проблеме. Это, в свою очередь, позволит им наряду с демонстрацией прибора или лабораторной установки, созданной ими на заседании кружка делать содержательные, полезные для общего развития всех членов кружка сообщения и доклады.

Высокие требования следует предъявлять к внешнему виду и оформлению прибора. Если он предназначен для демонстрации на учебных занятиях по физике, то он должен отвечать всем требованиям, предназначенным для демонстрационного оборудования. Если он предназначен для проведения фронтальных лабораторных работ или работ физического практикума, то он, в первую очередь, должен отвечать требованиям удобства в работе с ним, а также основным требованиям, предъявляемым к лабораторному оборудованию. Необходимость тщательной внешней отделки прибора воспитывает у учащихся терпеливость, волю, учит бережно относиться к оборудованию, ценить труд других. Учителю и самому необходимо с большим уважением относиться к работе учащихся.

Целесообразно предлагать ученикам для изготовления, в первую очередь, те приборы, которые можно будет использовать на ближайших учебных занятиях. Это повышает интерес учащихся к их изготовлению. Следует обратить серьезное внимание и на работу с чертежом и схемами создаваемых учениками приборов и лабораторных установок. По современной программе черчение не изучается в школе, однако знакомство учащихся с чертежом на занятиях физического кружка в дальнейшем позволит им осознать необходимость практического значения изучения данного предмета.

Вот некоторые примеры заданий, которые могут быть рекомендованы учащимся 7–8 классов.

Изготовьте по описанию водяные часы, пневматический пистолет, прибор для демонстрации подъема затонувших судов, модель водяного двигателя.

Сконструируйте и изготовьте прибор для измерения объема малых тел, прибор для демонстрации удлинения тонкой проволоки при нагревании, тележку, движущуюся за счет потенциальной энергии поднятого над ней груза.

Исследовательский кружок

Цель такого кружка – формирование у учащихся интереса к исследовательской работе, выработка у них элементарных умений осуществления данного вида деятельности.

Вовлекать в исследовательские кружки необходимо наиболее одаренных ребят, глубоко интересующихся физикой. В основной школе целесообразно использовать задания типа лабораторных работ, включающих элементы исследования, связанные с программным материалом и содействующие его углубленному изучению. Приведем несколько примеров подобных заданий:

1. Исследуйте, зависит ли величина выталкивающей силы от формы тела и глубины погружения в жидкость; изменится ли выталкивающая сила, если на поверхность жидкости, в которую погружено тело, налить более легкой жидкости. Результаты объясните.

2. Определите температуру металлического предмета, нагретого в пламени спиртовки (придумайте способ и выполните измерения).

3. Исследуйте, как распределяются токи в ветвях параллельного соединения в зависимости от сопротивления ветвей.

4. Исследуйте изменение мощности электрической лампы накаливания при изменении в ней силы тока. Начертите график. Результаты проделанного опыта объясните.

В задачу учащихся при выполнении исследовательских заданий входит составление плана исследования, подбор необходимого оборудования, приборов и материалов, сборка экспериментальной установки, проведение исследования и формулировка выводов. Такого типа задания могут быть индивидуальными и групповыми.

Содержание работы школьного физического кружка, как отмечается в методических пособиях, посвященных организации кружковой деятельности [11; 20; 34 и др.], должно быть связано с изучением программного материала и способствовать более глубокому его усвоению. Содержание кружковой работы должно еще квалифицированно раскрывать творчество, высочайший профессионализм ученых, их бескорыстное служение истине, нравственную позицию, отношение к окружающей их действительности, что способствовало бы побуждению учащихся к поиску своего назначения в жизни, стремлению развивать лучшие стороны своей личности, к проектированию своей жизнедеятельности в дальнейшем.

Успех работы кружка зависит от организации, контроля и учета работы кружковцев. Результаты законченных работ следует фиксировать в специальном журнале, обсуждать на заседании кружка, организовывать выступления кружковцев по темам работ в классах. В конце учебного года целесообразно провести отчетную конференцию или выставку по проделанной за год работе.

Для работы кружка характерно также проведение бесед и лекций. Вначале их готовит учитель, но постепенно надо приучать кружковцев к самостоятельной подготовке и проведению таких форм работы.

Начать работу кружка необходимо с выбора президента и вице-президента, составления общего плана работы и индивидуальных заданий.

Примерный ход заседаний кружка

Открывает заседание президент кружка и оглашает повестку дня. Целесообразно начинать занятие с «пятиминутки», на которой члены кружка за 1-2 минуты рассказывают про интересные события в мире науки, культуры, жизни школы и т.д. Тематика не ограничена при условии лаконичности речи. Такая «пятиминутка» позволяет аудитории настроиться на продуктивную работу. Затем идут основные доклады, беседа или лекция, сопровождаемые опытами, видеофрагментами, использованием цифрового контента. В конце полезно провести небольшую по теме заседания дискуссию или обсуждение, на котором желательны выступления как можно большего числа кружковцев. При необходимости может быть вынесено решение по докладу, беседе. Заканчивается занятие обсуждением плана следующего заседания.

В таблице 3 приведен план работы физического кружка для учащихся 7-8-х классов.

Таблица 3. Примерное тематическое планирование работы физического кружка

№ занятия	Тема занятия	Задачи занятия	Содержание занятия	Домашнее задание
1.	Организационное	<p>1. Познакомить учащихся с программой занятий, наметить план работы на ближайшее время, распределить поручений между членами кружка.</p> <p>2. Продемонстрировать ряд занимательных и исторических опытов с целью вызвать интерес у учащихся к подготовке и постановке опытов.</p>	<p>1. Рассказ учителя о целях и задачах кружка, о видах и содержании занятий.</p> <p>2. Обсуждение плана работы кружка.</p> <p>3. Выбор президента и вице-президента, распределение поручений.</p> <p>4. Демонстрация занимательных опытов.</p>	<p>Подобрать в домашней библиотеке книги (журналы), содержащие научно-популярную информацию. Обдумать тему индивидуальной работы.</p>
2.	Работа с научно-популярной литературой	<p>1. Познакомить учащихся с научно-популярными книгами, журналами, доступными для учащихся 7-8 классов.</p> <p>2. Познакомить учащихся с алгоритмом работы с научно-популярной литературой.</p> <p>3. Познакомить учащихся с алгоритмом подготовки докладов и правилами оформления рефератов.</p>	<p>1. Пятиминутка.</p> <p>2. Рассказ учителя или президента о книгах, энциклопедиях и журналах, сопровождаемый демонстрацией.</p> <p>3. Работа с научно-популярными статьями на основе методик, предложенных учителем.</p>	<p>Подготовить рассказ о содержании прочитанной научно-популярной книги, брошюре, статье.</p>
3.	Составление индивиду-	<p>1. Познакомить учащихся со способами составления индивиду-</p>	<p>1. Пятиминутка.</p> <p>2. Составление индивидуальных</p>	<p>Подобрать примеры, иллюстрирующие проявление</p>

	ального плана работы	ального плана работы на год. 2. Познакомить учащихся с оформлением отчетов по проделанной работе.	планов. 3. Обсуждение тем индивидуальных исследований.	ния физических явлений в быту (инерции, кипения).
4.	Физика в быту	1. Учить наблюдать и объяснять окружающие явления. 2. Показать, как наблюдения бытовых явлений помогали ученым делать открытия. 3. Привить кружковцам умения, наблюдать, высказывать свое суждение об увиденном, слушать и уважать чужое мнение.	1. Пятиминутка. 2. Беседа о значении умения наблюдать и воспитании наблюдательности как черты личности образованного человека, выработки умения объяснять наблюдаемые явления 3. Решение качественных и экспериментальных, бытовых задач.	Подобрать отрывки из любимых литературных произведений, содержащие иллюстрацию физических явлений.
5-7.	Лирики и физики	1. Познакомить учащихся с отношением ученых-физиков к литературе, музыке, произведениям искусства. 2. Показать роль литературы, музыки и искусства в творческом процессе ученых. 3. Привить интерес учащимся к художественной литературе, музыке, произведениям искусства. 4. Осуществить воспитание эстетического вкуса. 5. Осуществить нравственное просвещение учащихся.	1. Пятиминутка. 2. Чтение отрывков из литературных произведений, иллюстрирующих физические явления, приготовленные школьниками. 3. Прослушивание музыкальных произведений, докладов кружковцев по тематике занятия. 4. Конструирование тематических подборок «физика и лирика» к урокам. 5. Выпуск «Информационного листа» по теме занятий.	Подобрать примеры, иллюстрирующие отношение ученых-физиков к произведениям искусства.

8-10.	Подготовка к вечеру на тему: «Обвиняется Галилей»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расширить знания учащихся по данной теме. 2. Акцентировать внимание на мировоззренческие и нравственные проблемы, связанные с жизнедеятельностью Галилея. 3. Воспитывать самостоятельность в работе по подготовке тематических вечеров. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Доклад президента об особенностях проведения вечера по программе судебного заседания. 3. Беседа по планированию вечера, распределение обязанностей среди членов кружка. 	Подготовка к вечеру по разработанному на заседании плану.
11.	Проведение вечера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать интерес учащихся к результатам работы своих товарищей. 		
12-13.	Изготовление тематических подборок к урокам	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать умение анализировать свою деятельность и деятельность других при подготовке и проведении вечера. 2. Формировать умение работать единым коллективом. 3. Формировать умение готовить отчет о проделанной работе. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Подведение итогов тематического вечера. 3. Работа по изготовлению тематических подборок, составление каталога. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оформление подборок. 2. Подготовить эскизы и материал для самодельных приборов.
14-15.	Подготовка к выставке самодельных приборов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать интерес к работе с самодельными приборами. 2. Формировать умение работать единым коллективом. 3. Формировать умение оформлять выставки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Решение конструкторских задач, связанных с разработкой самодельных приборов. 3. Работа по оформлению выставки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Доработать приборы. 2. Подобрать материал для следующего занятия. 3. Подобрать материал, описывающий физические принципы работы предложенных самодельных приборов.

16.	В мире тепла и холода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Углубить знания о тепловых явлениях. 2. Развить смекалку. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Прослушивание докладов: <ul style="list-style-type: none"> - температурный режим на планете Земля; - оптимальная температура для хранения различных продуктов. 3. Решение экспериментальных и качественных задач на тепловые явления. 	Подготовить заметки для «Информационного листа» о тепловых явлениях и жизнедеятельности ученых, исследовавших данные явления.
17.	Электричество вокруг нас	<ol style="list-style-type: none"> 1. Закрепить умения по сборке электрических цепей. 2. Закрепить навык работы в группе. 3. Закрепить знания по теме «Электрический ток». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Собеседование по вопросам, связанным с понятием электрический ток. 3. Решение задач разного типа на закон Ома. 4. Сборка электрических цепей. 	Подготовить заметки для «Информационного листа» по теме «Электричество вокруг нас» и жизнедеятельности ученых, исследовавших данные явления.
18-20.	Решение олимпиадных задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развить умения решать нестандартные задачи. 2. Развить смекалку 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пятиминутка. 2. Решение олимпиадных задач. 3. Беседа по материалам «Информационных листов». 	Решение олимпиадных задач.

2.2. Вечера физики и техники

Вечера физики и техники – одно из наиболее увлекательных, полезных массовых внеклассных мероприятий по физике. Хорошо подготовленный и проведенный вечер часто оставляет у учащихся неизгладимое впечатление, а для некоторых из них служит началом серьезного увлечения техникой.

В практике организации внеурочной деятельности учащихся в 7–8 классах наибольшее распространение получили вечера занимательной физики, физико-технические вечера, вечера, посвященные юбилейным датам, тематические вечера.

Вечера занимательной физики пользуются особой популярностью у учащихся 7–8 классов. Это и понятно: в возрасте 13–14 лет школьников привлекает все необычное, поражающее воображение. Однако учителю не надо стремиться сделать вечер «возможно занимательнее». Основной принцип отбора – в его содержательности, иначе вечер рискует превратиться в нагромождение эффектных зрелищ и утратить свое познавательное значение.

Необходимым условием успеха вечера занимательной физики является разнообразие используемых на нем форм работы с учащимися. Помимо традиционных занимательных опытов, аттракционов, викторин, у учащихся вызывают интерес и другие формы работы, например, короткие занимательные физические рассказы-загадки; рассказы, содержащие в себе физические ошибки (их учащиеся должны обнаружить); небольшие занимательные пьесы; картинки-загадки с вопросами к ним.

Особую методическую ценность представляют собой такие формы работы, которые позволяют присутствующим в зале учащимся быть не только зрителями, но и активными участниками вечера. В этом отношении весьма ценна форма работы, проводимая под названием «Внесите усовершенствование!» В ней школьникам показывают модель, рисунок или схе-

му какого-либо устройства, машины, прибора или сооружения. Дают его описание и отмечают, что данная конструкция включает в себе то или иное несовершенство. Объясняют, в чем оно состоит. Всем предлагают усовершенствовать это устройство. Иногда модель или схема устройства может быть собрана на демонстрационном столе. В этом случае учащимся предлагается продемонстрировать внесенное усовершенствование.

Значительное место на вечерах занимательной физики отводят занимательным опытам, при их подборе следует отдавать предпочтение опытам, в которых показывают явления, находящие широкое применение в технике, быту или часто наблюдающиеся в природе. Ценность демонстрации повышается, если за ней следует короткий рассказ о практическом использовании показанного явления. Приведем пример вечера занимательной физики для учащихся 7 класса.

Цель вечера – помочь учащимся глубже осмыслить содержание тем: «Атмосферное давление» и «Архимедова сила», показать, что физические явления и законы могут быть обнаружены и продемонстрированы самым неожиданным образом, заинтересовать учащихся возможностью самостоятельного выполнения увлекательных физических опытов и наблюдений физических явлений в повседневной жизни.

План вечера «Давление в жидкости и газе»

1. Вступительное слово ведущего (знакомит присутствующих с программой вечера).
2. Краткий рассказ о значении атмосферы для жизни на Земле и о строении атмосферы.
3. Демонстрация опытов, объясняемых атмосферным давлением: яйцо, «вползающее в графин», «тяжелая газета», «наказанное любопытство».
4. Рассказ о выдающемся древнегреческом ученом Архимеде.
5. Демонстрация опытов по теме «Условия плавания тел», например: не всплывающий в воде парафин (дно стеклянного сосуда по-

крывают тонким слоем парафина и кладут на него кусок парафина с плоским основанием, осторожно наливают в сосуд воду, парафин не всплывает); подъем самодельного воздушного шара, наполненного горячим воздухом; как вести себя утопающему (деревянная кукла, плавающая в воде, погружается глубже в том случае, когда у нее поднимаются руки).

6. Показ картинок-загадок, например, на рисунке изображается разрез морской толщи. В воде «висит» затонувший корабль, не дошедший до дна. Вопрос на картинке: «Может ли так быть»?

7. Вручение призов активным участникам вечера.

Физико-технические вечера посвящают актуальным и интересным вопросам современной техники, истории физики и техники, перспективам развития отдельных отраслей физики и техники. На вечере с короткими докладами выступают 3–4 ученика. Доклады должны быть хорошо проиллюстрированы. Помимо наглядных пособий, демонстрируют действующие модели технических объектов и технологических процессов, фрагменты кино- и видеофильмов. Такие вечера подготавливают учащиеся – члены физико-технического кружка. Эти вечера могут быть своеобразным творческим отчетом кружковцев о своей работе. Часть вечера можно целиком посвятить итогам работы кружка. Для примера приведем план вечера на тему «Человек осваивает космос».

План вечера

Часть 1. Доклады

1. Космос и мечты человека о его покорении (что такое космос, легенды и сказания, показывающие, что человек с древних времен мечтал о полете в космос).

2. Для чего нужно изучать космос (научное и практическое значение изучения космического пространства)? К.Э. Циолковский (жизнь и деятельность).

3. Современные физические методы исследования космического пространства: космические ракеты, искусственные спутники Земли, кос-

мические корабли, межпланетные автоматические станции (их назначение и возможности – без рассмотрения устройства).

4. Наши представления о космосе до запуска ИСЗ и в настоящее время (температура, давление, состав атмосферы, излучение).

5. Подготовка космонавтов к полетам (демонстрация фрагментов фильма «Небесные братья»).

Часть 2. Викторина

1. Назовите первых воздухоплавателей.

2. Кто первый из ученых, с какой целью и когда поднялся на воздушном шаре?

3. Что такое стратостат? На какую высоту поднимались русские стратонавты? Кто знает их имена?

4. Когда был запущен первый искусственный спутник Земли?

5. Когда был осуществлен первый полет космического корабля с человеком на борту? Назовите имя первого космонавта.

Методика подготовки физических вечеров

Проведение любого вечера по физике требует тщательной и длительной подготовки. Начинать ее надо за 2–3 месяца до вечера. На первом организационном собрании участников подготовки и проведения вечера учитель сообщает примерный план вечера. После обсуждения плана распределяют задания между участниками. Участников вечера разбивают на несколько групп: докладчики; ответственные за подготовку опытов; ответственные за подготовку объявления и выпуск специального номера газеты, бюллетеня; оборудующие сцену и зал и т.д. Для каждой группы назначают срок выполнения всех подготовительных работ, а также сроки выполнения отдельных заданий.

После завершения подготовительных работ, за несколько дней до вечера, проводят репетицию с обсуждением каждой части вечера. Проводить ее следует в том же помещении, где будет проходить вечер. Здесь важно обратить внимание на то, чтобы вся работа на сцене выполнялась четко и

слаженно, чтобы не было больших перерывов при переходе от одной части вечера к другой, чтобы все участники вечера знали, когда им выступать, и действовали бы уверенно и совершенно самостоятельно, не прибегая к помощи учителя.

За несколько дней до вечера вывешивают красочно оформленное объявление с его программой. Хорошо оформленное объявление привлекает внимание учащихся и вызывает у них желание принять участие в вечере.

2.3. Использование дидактических игр для организации внеурочной деятельности учащихся

Увеличение умственной нагрузки школьников также заставляет задуматься над тем, как разбудить активность учащихся и поддержать у них интерес не только к изучаемому материалу, но и к нравственным вопросам. В связи с этим постоянно ведутся поиски новых эффективных методов обучения, воспитания и таких методов и приемов, которые активизировали бы мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний и к нравственному самосовершенствованию.

Немаловажную роль в этом принадлежит дидактическим играм – современному признанному методу обучения и воспитания, обладающему воспитательной, образовательной и развивающей функциями, которые при правильной организации учебно-воспитательного процесса действуют в органическом единстве. «Игра, учение и труд, – по мнению И. Я. Ланиной, – являются основными видами деятельности человека. При этом игра готовит ребенка, как к учению, так и к труду, сама, являясь одновременно и учением и трудом. Глубоко ошибаются те, кто считают, что игра лишь забава и развлечение» [17, с. 3].

Утверждение некоторых педагогов и психологов, что игровая дея-

тельность для старших школьников – пройденный этап, неправильно. Ведь игра – «форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта, фиксированного в социально закрепленных способах осуществления предметных действий о предметах науки и культуры» [33, с. 127]. А для учителя игра является еще и средством изучения нравственных свойств и направленности личности школьника, так как в играх школьник «...не только осваивает готовые способы действий, но и экспериментирует, приспособливает предметы к своим потребностям, использует их в соответствии с развивающимся воображением. Это же характерно и для освоения отношений в мире взрослых: ребенок, воспроизводя в игре отношения взрослых, по-своему переживает их и трансформирует в соответствии со своей фантазией: возникающими представлениями о добре и справедливости. Через себя в игре ребенок начинает понимать другого человека точно так же, как через другого начинает понимать себя» [42, с. 204-205].

С. Л. Рубинштейн утверждал, что игра является выражением определенного отношения человека к окружающей действительности: «Суть человеческой игры – в способности, отображая, преобразовать действительность. Впервые проявляясь в игре, эта самая всеобщая человеческая способность в игре впервые и формируется. В игре впервые формируется и проявляется потребность ребенка воздействовать на мир – в этом основное, целенаправленное и самое общее значение игры» [37, с. 589].

Таким образом, с психолого-педагогической точки зрения игра – это деятельность воспитанника, мотивом которой является сам процесс или действия с воображаемыми объектами в воображаемой или реальной ситуации, направленная на познание, освоение и преобразование действительности и используемая в учебно-воспитательном процессе как *средство воспитания*.

Дидакты и методисты выделяют следующие **функции дидактических игр**, используемых в учебно-воспитательном процессе:

- развитие мышления учащихся;
- развитие их творческого мышления;
- закрепление полученных знаний;
- выработка умений применять знания в нестандартной ситуации;
- развитие познавательных способностей, настойчивости в достижении поставленных задач;
- воспитание смекалки и находчивости;
- воспитание коммуникативных способностей, раскованности;
- нравственное воспитание.

По характеру организации деятельности учащихся в процессе игры выделяют: ролевые и деловые, основываясь на этой классификации, И. Я. Ланина [17] выделяет 4 типа игр:

- творческие, основанные на внесении элементов воображаемой ситуации и используемые с целью повторения и обобщения материала;
- игры-соревнования, связанные с выявлением победителя (отдельного ученика, команды, класса);
- игры занимательного характера;
- игры с раздаточным материалом (лото, карты и т.д.).

По целям:

- игры-упражнения по применению и закреплению полученных знаний;
- игры, развивающие конструкторские способности учащихся;
- игры-развлечения, направленные на развитие памяти или возбуждения чувств;
- игры, ориентированные на выработку у учащихся дискуссионных способностей, умения осуществлять сравнение, сопоставления.

Можно выделить в отдельный тип игры, цель которых – нравственное просвещение и воспитание тех или иных качеств формирующейся личности, который обеспечивает:

1. *Усвоение нравственных норм, общественного опыта, овладе-*

ние учащимися социальными ролями. Если взрослые в игре «пробует», «переживает» уже не использованные возможности, то ребенок проигрывает, «примеряет» еще не использованные, не выбранные возможности. Это делает дидактическую игру могучим средством социализации школьника, приобщения его к нормам и ценностям общества.

2. *Корректировку и регуляцию поведения школьников.* В игре ученик осуществляет контроль над собственным поведением в соответствии с ролями и социальными установками партнеров по взаимодействию.

3. *Формирование и развитие социальных компетенций школьника.* Меняя сюжеты игры, включая в них те или иные роли можно формировать и развивать у учащихся определенные качества личности.

4. *Свободу проявления творческой инициативы учащихся.* Условность и символический характер игровой деятельности создают не ограниченные возможности для творчества. Добровольность вступления в игру и отсутствие реальных отрицательных последствий ошибок, сделанных во время игры, не сковывают инициативу учащихся. Исследования показывают, что люди, прошедшие в школьном возрасте через дидактические игры, более подготовлены к творческой деятельности, гибкому и вместе с тем целенаправленному поведению.

В последнее десятилетие в школьную практику начали внедряться компьютерные игры. Эпизодичность использования компьютера на большинстве учебных занятий в настоящее время вообще создает обстановку игры даже в том случае, если учащиеся работают по обучающим программам.

Один из пионеров применения компьютеров в обучении С. Пейпер так описывает возможности использования игр в учебно-воспитательном процессе: «На телевизионном экране ... появляется цветная мультипликация. Вы можете сами нарисовать ее ... Не надо много рассуждать, чтобы увидеть развлекательную сторону этого процесса. Работая с электронной

чертежной доской, дети учатся говорить на языке постоянно меняющихся форм... меняющихся скоростей, на языке процессов и технологий» [31, с. 23].

Анализ литературы, посвященной теории игр позволяет сформулировать *требования* к их организации:

1. Игра должна основываться на свободном творчестве и самостоятельности учащихся.

2. Игра должна учитывать возрастные особенности учащихся.

3. Действия ученика определяются ролью, которая ему предназначена в игре, он должен хорошо понимать смысл и содержание игры, ее правила, идею каждой игровой роли.

4. Все участники должны готовиться к игре, и принимать в ней активное, творческое участие.

5. Смысл игровых действий должен совпадать со смыслом и содержанием поведения в реальных ситуациях с тем, чтобы основной смысл игровых действий переносился в реальную жизнедеятельность.

6. В игре не должно унижаться достоинство ее участников, в том числе и проигравших.

7. Игра должна быть доступной, цель – достижимой, а оформление – красочным и разнообразным.

8. Игра должна положительно воздействовать на развитие эмоционально-волевой, нравственной, интеллектуальной и рационально-физической сфер ее участников.

9. В играх обязателен элемент соревнований между командами или отдельными участниками.

10. Хорошо организованный контроль и самоконтроль учащихся, четкое соблюдение правил игры.

11. Контроль и руководство со стороны учителя не должны подавлять инициативу и самостоятельность учащихся, иначе будет уничтожена сама сущность игры.

12. Поощрение импровизации, доверительное общение во время подготовки и проведения игры.

13. В подростковых, и особенно в старших классах, необходимо побуждать учащихся к анализу проведенной игры, к сопоставлению имитации с соответствующей областью реального мира, оказывать помощь в установлении связи содержания игры с содержанием практической жизненной деятельности или с содержанием учебного курса. Результатом обсуждения игры может быть пересмотр ее содержания, правил и др.

14. Игры не должны быть излишне (откровенно) воспитательными и излишне дидактическими: их содержание не должно быть навязчиво назидательным и не должно содержать слишком много информации (дат, имен, правил, форм).

15. Дидактические игры на учебных занятиях должны быть разнообразными как по содержанию, так и по форме.

Дидактическая игра как форма обучения имеет ряд существенных признаков, которые четко выделены у В. И. Андреева:

1. Наличие проблемы или серии задач, требующих решения.
2. Моделирование педагогически управляемой деятельности учащихся, направленной на решение проблемы или серии задач.
3. Наличие игроков, наделенных игровыми функциями.
4. Активное взаимодействие игроков по вертикали и горизонтали.
5. Многоальтернативность решения поставленных проблем и задач.
6. Организация игрового взаимодействия игроков в условиях состязательности (соревновательности), возможностей успеха.
7. Сочетание элементов индивидуальной и групповой оценки результатов игры [3].

Подготовка и проведение дидактических игр

Основы методики дидактических игр заложены в их структуре, в которой можно выделить пять этапов. Описание этапов представлено в табли-

це 4.

Выделим требования, предъявляемые методистами к организационной стороне дидактической игры:

1. Четкое определение целевой направленности игры. Цель игры зависит от содержания предмета, точнее – того конкретного материала, которым учащиеся должны овладеть на учебном занятии. Но далеко не всякий материал можно «положить на игру», так как любая дидактическая игра предполагает наличие проблемы. При подборе материала для игры учитель должен учитывать, что учебный материал должен быть проблемным. «Однако оказывается, что не все учебные проблемы подходят для организации игры. Нужны проблемы, достаточно емкие в содержательном и в процессуальном отношении. Такие проблемы потенциально допускают необходимую интерпретацию, создавая предпосылки для многократного и многоходового обсуждения» [50, с. 131].

2. При отборе материала, учителю необходимо учитывать, что наибольший интерес для завязки игры представляет материал, на основе которого совместно с учащимися можно развернуть интересную дискуссию, обсудить разные точки зрения, провести достаточно широкое обобщение. Это, в первую очередь, такой материал, который учащиеся могут обстоятельно анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное и второстепенное, строить предположения. Цель игрового взаимодействия учащихся должна совпадать с целью учебного занятия и быть достижимой в процессе решения конкретной учебной проблемы.

3. При использовании дидактических игр наряду с особенностями содержания учебного материала необходимо учитывать время, отводимое на его изучение, этапы занятия, на которых игры применяются.

Таблица 4 – Этапы подготовки и проведения игровых ситуаций

<i>Этап</i>	<i>Функции этапа</i>	<i>Содержание этапа</i>
Концептуальный	Ориентация представлений изучаемой темы, структурирование учебного материала вокруг определенных понятий, актуализация базовых теоретических и эмпирических знаний и умений, создание проблемных ситуаций, составляющих содержательную и технологическую основу взаимодействия, характеристика имитации игровых правил, обзор общего хода игры.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение, при каких темах курса оптимально использовать дидактическую игру, каково ее место в общей логике изучения конкретного материала или в системе работы на отдельном занятии. 2. Определение, какие цели могут быть достигнуты при помощи игры. 3. Определение этапа занятия, где использование игры будет более эффективно.
Проективный	Подготовка к проведению – изложение сценария, игровых задач, правил, ролей, игровых процедур, модели игровой обстановки. Создание плана, проекта или сценария дидактической игры. Сценарий обычно включает в себя такие разделы: описание игровой обстановки, атрибуты игры; разработка репертуара игровых действий участников игры; характеристика организации игры.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение содержания целевых установок для участников игры (сути игровой учебной проблемы, способы, формы и методы межличностного и межгруппового общения в процессе поиска путей решения учебных проблем). 2. Определение совокупности функций и ролей участников, продиктованных особенностями игрового взаимодействия. 3. Создание методических указаний участникам игры. 4. Организационное обеспечение игры.
Организационный	Поиск ответа на такие вопросы, как: <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью какой учебной проблемы можно создать игровой конфликт? 2. Какая форма игрового взаимодействия в данном случае наиболее приемлема? 3. Какие педагогические приемы необходимы для организации и поддержания учебно-игровой деятельности учащихся. 	Отбор содержания дидактической игры, определение качественных показателей для оценки хода игры и ее результативности, уточнение условий, времени, приемов и вариантов игрового взаимодействия.

Игровой	Организация и фиксация игровых действий, коррекция неточности в организации и проведения игры.	Развертывания игрового процесса по определенному алгоритму от постановки проблемы до подведения итогов.
Рефлек- сивный	Осмысление результативности проведения дидактической игры, осознание ситуации для оценки и самооценки деятельности участниками в соответствии с определенными параметрами.	Решение таких задач, как: 1. Развитие у учащихся нравственных качеств личности познавательной самостоятельности и опыта поисковой деятельности. 2. Развитие у учащихся умений делового общения и умения слушать участников игрового действия. 3. Организация обсуждения игры, в ходе которого дается описательный обзор-характеристика “событий” игры и их восприятия участниками, а также возникших трудностей, идей и др.

«Высокая сопрягаемость дидактической игры с различными способами и приемами организации и стимулирования учебно-познавательной деятельности позволяет преподавателю с равной эффективностью использовать ее при:

- а) актуализации опорных знаний;
- б) усвоении новых понятий и способов деятельности;
- в) формировании и применении умений и навыков» [50, с. 132].

В соответствии с определенными этапами урока методисты выделяют:

– *актуализирующие игры*, при этом игра может длиться 10-20 минут учебного времени и обычно проводится за счет средств фронтального опроса;

– *эвристические и формирующие игры*, которые длятся 20-30 минут и используются для формирования новых знаний и способа действия в ходе групповой или коллективной дискуссии;

– *обобщающие виды учебной игры*, используются на завершающем этапе урока, когда происходит применение усвоенных знаний, повторение уже пройденного материала. Игра, в зависимости от сложности решаемых задач, может проводиться в течение 10-25 минут или в течение одного учебного занятия, а также может быть рассчитана на несколько занятий.

4. Использование разнообразных форм, приемов, методов организации игр и поддержания игрового общения, изменение функций и роли учащихся в процессе игры – одно из наиболее важных условий эффективности использования игрового взаимодействия, как в воспитательной, так и образовательной областях. Игры позволяют устранить разрыв между усвоением теории и применением ее на практике.

5. Для создания и поддержания игровой ситуации учителю необ-

ходимо научить учащихся навыкам публичного выступления, умению свободно ориентироваться в материале игры. Для этого на подготовительном этапе внимание учащихся должно быть обращено на:

- самостоятельную интерпретацию игрового материала;
- додумывание деталей событий или обстановки;
- приемы вхождения в роль;
- ролевое обыгрывание изучаемого материала.

А для этого участники игры должны быть ознакомлены с общими игровыми правилами и памяткой участника игрового действия.

Правила для участников игры

1. Четко определите свою позицию согласно избранной роли.
2. Говорите и действуйте так, как бы вы поступили в соответствующих реальных условиях.
3. Нельзя выходить из роли на протяжении всей игры.
4. Разрешается обострять ситуацию, занимая крайнюю точку зрения.
5. Никто не должен вмешиваться в ход игры, кроме ведущего.

Памятка участникам игры

Помни:

1. Воспринимать информацию «на слух» значительно труднее, чем посредством чтения.
2. Твои партнеры впервые знакомятся с данной информацией, в то время как ты прочитал ее необходимое количество раз и проработал.
3. Твои партнеры получают информацию не только от тебя, но и от других участников игры.

Поэтому:

1. Излагай кратко и ясно. Большое заблуждение думать: чем больше я скажу, тем понятнее будет другим.

2. Избегай длинных, сложно построенных фраз, «заумных» слов и выражений.

3. Избегай монотонной речи: это вызывает скуку, зевоту и затрудняет восприятие. Напротив, яркая эмоциональная выразительность речи, интересные факты и примеры «включают» непроизвольное внимание слушателей и механизмы непроизвольной памяти.

4. Веди себя в соответствии с выбранной ролью, по возможности используй игровые реквизиты.

Управление поведением учащихся во время игры требует от учителя владения такими приемами, как:

- инструктирования;
- активизации игровых сторон;
- коррекции поведения игровых сторон;
- поэтапного и итогового оценивания.

Учитель должен уметь организовать обсуждение итогов игрового взаимодействия, что позволяет добиться общего понимания проблемы, обобщения и закрепления путей и способов решения игровой проблемы.

При этом результативность игрового поведения учащихся может быть оценена по следующим позициям:

1. Какие действия учащихся способствовали решению поставленной проблемы?

2. Каков результат коллективных усилий участников игры (общая активность, продуктивность, оригинальность частных и общих решений, дисциплина)?

3. Каков вклад каждого участника игры в ее результативность?

Проведение игрового этапа осуществляется в соответствии с определенным алгоритмом, обеспечивающим процесс игры, а ее результативность определяется такими требованиями к организации, как:

1. Участники дидактической игры должны четко знать общие и частные правила и уметь применять их в процессе игровой деятельности.

2. Каждый из участников игры должен хорошо представлять отведенную ему роль или задание.

3. Роль и задачи в дидактической игре должны распределяться в соответствии со способностями учащих, с учетом особых проявлений характера.

Процедура оценивания включает:

– общую оценку игры: понравилась или не понравилась игра в целом; что понравилось, что не понравилось, почему; что удалось, что не удалось; какие изменения в ход игры вы предложили бы внести; что мы извлекли из этой игры; какую пользу она нам принесла;

– общий анализ, аргументированный комментарий и обобщение суждений участников игры;

– изложение собственной точки зрения на процесс и решение проблем;

– акцентирование действий учащихся, повлиявших на решение поставленной проблемы;

– характеристику результативности коллективных усилий (общей активности, продуктивности, оригинальности частных и общих решений);

– анализ коммуникативных действий: способность приспособления к реакциям партнеров; умение поддерживать темп игры, выдвинуть новую идею, используя для этого подходящий повод и степень аргументации собеседника; тактичность по отношению к партнерам по игре;

– рассмотрение вклада каждого участника в продуктивность игрового взаимодействия;

– подведение итогов компетентными экспертами.

Целесообразно провести анализ и оценку игры дважды: сразу после окончания игры (по свежим впечатлениям) и спустя некоторое время (на следующем занятии). Педагог должен анализировать и оценивать игру после того, как это сделали учащиеся, чтобы не повлиять невольно на их мнение.

Рефлексивный этап связан с осмыслением проведенной игры. Как правило, игры не только развивают самостоятельность учащихся в принятии решений, но и обогащают деятельность нормами поведения, развивают эмоционально-нравственную сферу, а также стимулируют критериально-ориентированную оценочную деятельность. Для более эффективного протекания этого этапа очень важно, чтобы учитель, выполняя функцию одного из участника игры, мог ненавязчиво подчеркнуть социальную значимость обсуждаемой по ходу игры проблемы, сформулировать свою гражданскую позицию по данному вопросу. Выполняя ту или иную роль: руководитель, режиссер, рядовой игрок или зритель, учитель демонстрирует определенный набор гражданских качеств и примеры гражданского поведения. Таким образом, проявление личностных качеств учителя выступает дополнительным фактором воспитания гражданственности школьников посредством дидактических игр.

Какую именно роль отводит себе учитель при подготовке и проведении дидактической игры зависит от таких факторов, как:

- 1) места игры в серии игр;
- 2) сюжета игры;
- 3) целей, которые преследует педагог.

Остановимся на содержании дидактических игр, приведенных в дидактических и методических изданиях.

Игра «Пресс-конференция». За несколько дней до проведения игры группа делится на две команды. Первая – «корреспонденты», представляющие различные газеты, журналы, радио- и телевизионные передачи; вторая – «ученые», «экологи», «инженеры», «социологи» и др.

Каждая команда получает задание: подробно ознакомиться с материалом темы, но с разных позиций. Команде «корреспондентов» нужно подготовиться к проведению интервью: наметить общий план беседы, составить вопросы, на которые необходимо получить ответы. Вторая команда использует учебный материал, дополнительные источники для подготовки своего выступления от лица «ученых», «экологов», «инженеров», «социологов» и др.

На своих предварительных совещаниях команды согласовывают выступления отдельных участников, обсуждают и характеризуют вопросы, которые планируют задать в процессе игры.

Непосредственно на занятии, после вводного инструктажа, «корреспондентам» предлагается взять интервью у группы «известных» ученых, экологов, инженеров, социологов... Свои ответы все действующие герои дают от первого лица. Они высказывают личные суждения, выдвигают предположения, дают оценку тому или иному событию.

По сценарию «пресс-конференции» можно провести занятие, посвященное ввозу в нашу страну и хранению ОЯТ на территории Челябинской области; применению атомной энергии; успехам России в освоении космоса; тепловые двигатели и проблемы экологии. Рассмотрение вопросов, касающихся данных тем, позволяют формировать у учащихся гражданскую позицию и воспитывать чувство патриотизма. Вместе с учащимися учитель оценивает отдельные фрагменты игры, делает необходимые дополнения и обобщения. Но при этом учитель заранее не выбирал для себя какую-нибудь роль, но при этом был готов сыграть лю-

бую (на случай, если кто-нибудь из участников заболит). Выбор данной позиции обусловлен тем, что эти игры имеют жесткий сценарий со строго определенным порядком выступления игроков. Исключение какой-либо роли привело бы к разрушению игры. В данном случае цель учителя – помочь игре состояться.

Игра «Путешествие». Незадолго до проведения игры определяется состав жюри, формируются несколько команд (4-5). Количество учащихся в каждой группе – 5-6 человек. Команды выбирают капитанов. Участникам игры предстоит «посетить» города, расположенные в определенной последовательности. Например, города – «Эрудиты», «Неожиданный вопрос», «Неразгаданные тайны», «Мастера» и др.

В каждом городе капитаны получают задания в специальных конвертах, в которых содержится один основной вопрос и два дополнительных. И только в случае выполнения этого задания команда имеет право перейти в следующий пункт. У всех команд сходная цель – «побывать», по возможности, во всех городах.

Ответы оцениваются по определенной системе, при этом учитывается количество ответов, творчество, новизна и эрудиция в решении проблемы, организованность команды. По окончании путешествия жюри подводит итоги.

Такая форма проведения игры широко описана в методической литературе, но для усиления нравственной составляющей игры задания одного из городов (или нескольких) должны содержать вопросы, связанные с проявлением нравственности у ученых, их гражданской позицией и др.

В качестве задания для города «Эрудиты» можно подготовить вопросы, связанные с жизнедеятельностью М. В. Ломоносова [23].

1. Кто назвал М. В. Ломоносова «первым нашим университетом»?

[А. С. Пушкин].

2. Назовите науки и направления культуры, в которых Ломоносов оставил свой след. [*Оптика, теплота, электричество, тяготение, метеорология, география, металлургия, химия, геология, астрономия, история, искусство, философия, литература, филология. А.С. Пушкин писал, что, «соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенной силой понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшей страстью сей души, исполненной страстей»*].

3. Назовите дату и место рождения М. В. Ломоносова. [*М. В. Ломоносов родился 8 ноября 1711 году в деревни Мишанинской, расположенной на острове в устье Северной Двины, против города Холмогоры*].

4. Какому делу был послан учиться Михайло Ломоносов за границу? [*Трое наиболее подготовленных студентов – Ломоносов, Виноградов, Рейзер – были отправлены за границу для обучения горному делу и для прохождения общего курса наук*].

5. В апреле 1745 году М. В. Ломоносов подал рапорт о назначении его профессором химии. Каков был ответ Академии? [*3 мая 1745 году конференция согласилась с тем, он достойный кандидат на профессорское звание, и предложила ему написать и защитить диссертацию по металлургии. В июне диссертация «О светлости металлов» была готова. Его работы были отосланы Эйлеру и получили восторженный отзыв. В июле 1745 году М. В. Ломоносов стал профессором*].

6. Какой завод был пущен в России в 1753 году благодаря огромным усилиям М. В. Ломоносова? [*Первый завод мозаичного стекла, ныне знаменитый завод художественных изделий под Санкт-Петербургом*].

7. Когда и где был открыт первый русский университет? Чье имя

он носит? [*В апреле 1755 года был открыт Московский университет. М. В. Ломоносов сам создавал его проект. И сегодня, являясь ведущим вузом страны, он по праву носит имя великого ученого*].

8. Кто сказал о М. В. Ломоносове: «С Ломоносова начинается наша литература; он был ее отцом и пестуном?» [*В. Г. Белинский*].

9. Автором, какого всеобщего закона является М. В. Ломоносов? [*Закона сохранения материи и движения. Из письма Ломоносова Эйлеру: «Все изменения, случаются в природе, происходят так, что если что-либо прибавится к чему-либо, то столько же отнимется от чего-то другого*»].

10. Считали ли М. В. Ломоносова величайшим ученым его современники? [*Ломоносов умер, почитаемый больше за организатора русской науки или за стихотворца, но ни как за величайшего ученого, имя которого должно было бы стоять рядом с именами Ньютона и Франклина. Князь Павел, в частности, отреагировал на смерть гениального ученого следующей памятной фразой: «А чего дурака жалеть? Только казну разорял, а ничего не сделал*»].

11. Еще в 1744 – 1745 гг. М.В. Ломоносов в своих «Размышлениях о причине теплоты и холода» с полной ясностью высказал утверждение о том, что тепловая энергия обусловлена ... чем? [*... движением частиц тела – его молекул. М. В. Ломоносов решительно отвергал гипотезу теплорода, господствующую в то время*].

Игра «Эрудит». За несколько занятий до окончания изучения по программе раздела учащимся предлагается подготовить по одному вопросу проблемного характера по изучаемой теме или вопросу, связанному с жизнедеятельностью ученого-физика, чьи работы были рассмотрены в данной теме. Вопросы записываются на карточку и сдаются членам жюри. Жюри избирается в количестве 2-3 человек. Вместе с жюри

учитель отбирает наиболее интересные вопросы (общее количество – 10-12). Перед началом игры карточки раскладываются на столе. Представитель от каждой команды подходит и выбирает четыре вопроса для своей команды. Дается время на подготовку. Решение проблем в каждой из команд происходит коллективно. Полученные ответы выносятся на суд жюри. При затруднении поиска решения каждая команда имеет право заменить карточку с вопросом, но при подведении итогов общее количество баллов снижается. По окончании игры жюри наряду с анализом ответов детей, дает оценку и тем вопросам, которые они подготовили самостоятельно.

Игра «Защита темы». После изучения темы курса устраивается ее защита. Учащиеся заранее готовят проект проблемной темы (или части темы). Одновременно продумывают возможности ее защиты, вопросы оппонентов, средства наглядности, привлекают мнения великих людей. Игра состоит из «собственно» защиты, вопросов и ответов друг другу. Вопросы задают оппоненты, при ответах участвуют все члены команды. Свободный обмен мнениями позволяет осветить вопросы глубже и шире. Если же ответ покажется членам другой команды неудовлетворительным, они могут его оспаривать. Выигрывает команда в целом. Оценка осуществляется «ученый совет» во главе с учителем, который и корректирует весь ход дискуссии.

Игра «Сотрудничество». Класс разбивается на 3-4 проблемные «лаборатории». Устно сообщается лишь часть учебной информации с последующей постановкой проблемы. Все дополнительные сведения для анализа и решения проблемы учащиеся получают от учителя, задавая ему вопросы. Ответы обсуждаются членами каждой «лаборатории». После обсуждения полученной информации учащиеся принимают решение по поставленной проблеме. Затем представитель от каждой «ла-

боратории» предлагает свой вариант решения проблемного задания. После этого каждая группа доказывает предлагаемое решение. С этой целью от каждой «лаборатории» выступают все желающие. В заключение решения групп оцениваются и обсуждаются на совместном форуме.

По такому принципу можно сконструировать игру «Квартальный отчет в НИИ», связанную с темами «Твердые тела» или «Электрический ток в различных средах». Учитель в данных играх выступает в роли директора НИИ, так как эта роль ничего не дает в плане интеллектуального или нравственного роста и не требует приобретения специальных знаний и умений, исключает необходимость работы с источниками информации при подготовке к игре. В то же время эта роль позволяет координировать ход игры.

Игра «Войди в образ». Обычно игра проводится на историческом материале, когда необходимо воспроизвести историческую эпоху, показать персонажные характеристики исторических деятелей (ученых-физиков, политиков), их социальное окружение, раскрыть особенность их нравственного облика и гражданскую позицию.

В игре участвуют 2 команды учащихся, которым учитель предлагает проблему. Участники игры уточняют и уясняют детали и приступают к высказыванию предложений. Цель данного этапа игры – составить наиболее полную характеристику эпохи и вычленив основные идеи. Дети представляют, отождествляют себя с каким-либо персонажем, «вживаются» в образ времени, «включают» себя в то или иное историческое явление, в той или иной социальный процесс.

По такому принципу можно построить игровое действие под названием «Заседание Государственной Думы», где на повестку дня выносятся вопросы, касающиеся ядерной энергетики (решение вопроса о целесообразности дальнейшего развития ядерной энергетики в нашей

стране); освоение космоса (обсуждение вопроса: нужно ли тратить огромные денежные средства на космические исследования?); производство и применение радиоактивных изотопов. Эти сложные игровые сюжеты целесообразно реализовывать в подготовленной аудитории, где роль учителя – сторонний наблюдатель.

Игра «Даем решение, оцени его». В игре участвуют школьники параллельных классов. На занятии в одном классе учитель создает проблемную ситуацию, учащиеся предлагают варианты решения. Предложения детей записываются на видео или магнитофон. По ходу записи учитель решает, достаточно ли поступило от детей предложений, он прекращает запись. Дальнейшее решение осуществляется в форме свободной дискуссии с использованием видеозаписи или магнитофона (выборочное прослушивание).

Занятие в параллельном классе проводится по аналогичной схеме. После ознакомления учеников с соответствующим материалом учитель предлагает тот же перечень проблемных вопросов, что был задан в I классе, поясняя при этом: «Учащиеся I класса уже пытались решить проблему. Насколько полно и правильно им это удалось, предстоит оценить вам, так как сегодня вы выступаете в роли экспертов. Я буду рад услышать ваше мнение».

После просмотра или прослушивания записи, начинается ее анализ, в ходе которого учащиеся становятся участниками поиска решения, вывода. В заключении проводится обобщение, уточняются выводы.

Игра «Философский стол». Участники «философского стола» делятся на группы: техническую, музыкальную, оформительскую, несколько проблемных (в зависимости от числа рассматриваемых вопросов). Учащиеся получают задание, если им необходима консультативная помощь, обращаются к учителям.

Участники разговора садятся за составленные в круг школьные столы. На стенах класса развешиваются портреты философов, плакаты с афоризмами по теме разговора. Начало разговора символизирует зажженная свеча («пламя мысли»).

Учащиеся пользуются философской литературой. Недели за три до дискуссии им предлагается не более 5 вопросов. Последний вопрос должен быть таким, чтобы ответы на него подвели итог всему разговору.

Чтобы «философский стол» стал традиционным в школе, на него приглашаются все желающие.

На «философском столе» нельзя допускать доклады, чтение заранее написанных выступлений. Следует порекомендовать ребятам, пользоваться записями плана выступления, цитат, интересных фактов, примеров из истории и окружающей жизни. Полезно применять в дискуссии вводные слова «мне кажется», «вероятно», «по-видимому», «может быть», чтобы никого не обидеть категоричностью суждений; можно задавать вопросы, на которые сам не можешь ответить.

Первоначально время дискуссии должно быть очень кратким: от получаса до сорока пяти минут. Со временем оно может быть увеличено. Однако не следует допускать превышения полутора часов: участники не должны утомиться настолько, чтобы дискуссия перестала их интересовать. Перечень примерных вопросов, выносимых на «философский стол» по теме «Достоинство человека» может быть следующим:

1. Складывается ли отношение человека к самому себе стихийно или он сознательно его устанавливает?
2. Каким может быть отношение человека к самому себе? Назовите варианты.
3. Установите связь понятий «гордость», «скромность», «достоин-

ство».

Можете ли Вы привести примеры (из жизни ученых-физиков или других людей) влияния на судьбу человека его собственного отношения к себе?

Считаете ли Вы, что человек должен осознавать свое отношение к себе и целенаправленно его воспитывать?

Перечень вопросов к «философскому столу» по теме «Что значит быть гражданином?»:

1. Что Вы понимаете под словами «гражданин», «гражданская позиция», «гражданские обязанности»?

2. Каким может быть отношение человека к своим гражданским обязанностям? Назовите варианты.

3. Можете ли Вы привести примеры (из жизни ученых-физиков или других людей) проявления гражданской позиции или ее отсутствия при определенных обстоятельствах?

4. Считаете ли Вы, что человек должен целенаправленно воспитывать гражданские качества своей личности?

Игра «Судебное заседание». В ходе изучения какой-нибудь большой темы группе учащихся с целью повторения и углубления материала предлагается сделать исторический экскурс в жизнь и деятельность ученых, которым предлагается предъявить «обвинение». Учитель рекомендует дополнительную литературу: книги по истории открытий, биографические справочники, книги из серии ЖЗЛ, научно-популярные брошюры по этой теме и т.п. Учащиеся выбирают Судью, Следователя, Обвинителя, Адвоката, двух Заседателей. По ходу исследования по теме появляются дополнительные участники – Свидетели, число которых может достигать до 10 - 14 человек.

На первом этапе подготовки совместно всей группой разрабаты-

вается сценарий судебного заседания. Далее перед каждым участником коллектива ставится определенная проблема, и учащиеся разрабатывают ее самостоятельно. Отдельные группы или все ученики неоднократно собираются, чтобы обсудить и уточнить детали.

В подготовительной работе наиболее трудным и ответственным этапом является логически правильное и дидактически оптимальное построение последовательности вопросов Обвинителя и ответов Обвиняемого. Синтез всего материала проводит Следователь вместе с Судьей. Учитель контролирует ход расследования, помогает, подсказывает, особенно при составлении сценария, стиля диалогов.

Следует обратить внимание на структуру, логику сценария. В нем обязательно должен прослеживаться *процесс познания истины*, его содержание должно быть *глубоко нравственным*.

С методической точки зрения все вопросы *обвинительного плана* задает Обвинитель. Ответы на них могут давать Обвиняемый или Адвокат. Судья ведет все занятие согласно сценарию, задавая вопросы уточняющего характера, помогающие лучше понять данную ситуацию. Заседатель задает вопросы, связанные с биографиями Обвиняемого и Свидетелей, вносит уточнения по ходу дела. На заседании желательно присутствие Криминалиста, который для подтверждения слов Обвиняемого, Адвоката и других персонажей, предъявляет суду «вещественные доказательства» – фотографии, приборы для демонстрации, слайды и т. д. Для лучшего усвоения учащимися хода исторических событий и фактов необходимо присутствие Секретаря-стенографиста. В его обязанности входит делать на специальном стенде хорошо заметные всем присутствующим заметки, в которых указываются сведения, например: фамилия и имя ученого или Свидетеля, годы жизни.

В качестве заключительного слова Обвиняемого желательно взять

подлинные слова ученых из литературных источников. Например, в качестве последнего слова на судебном заседании, посвященном вопросам, связанным с проблемами атомной энергии («Суд над физиками ядерщиками»), взять часть речи из нобелевской лекции Пьера Кюри или отрывки из писем Марии Кюри.

За Обвиняемого может выступить и другой персонаж, например, за Гальвани – «его лечащий врач», за Галилея – «свидетель» XVI века, но *обязательно* последнее слово должно выражать *кредо* жизни Обвиняемого.

Заключительным этапом игры является составление «приговора». Он должен произвести необычный эффект на слушателей. Это подведение итога всей научной деятельности ученого – Обвиняемого – с указанием наград и почестей, которых он был удостоен за свой вклад в науку. Описание таких судебных заседаний можно найти в журналах «Физика в школе», в газете «Физика», в пособиях И. Я. Ланиной [17; 18], И. Л. Юфановой [51] и др.

Иллюстрацией данного игрового действия может служить судебное заседание: «Обвиняется Галилей» [12]:

Секретарь. Друзья! Уважаемые гости! Сегодня состоится разбор иска современников к Галилею. Встать! Суд идет!

Следователь. В государственном архиве английского парламента недавно было найдено заявление представителей разных веков, касающихся научной деятельности Галилео Галилея. Будучи главным обвинителем, я обобщил подготовленные материалы и предъявляю их на рассмотрение суда. При помощи сложной техники нам удалось перенести подсудимого Галилео Галилея, а также свидетелей – Декарта, Гука, Виваини и Больцмана на наше заседание. В зале работают: главный судья, два заседателя, обвинители и адвокаты. Прошу ввести подсудимо-

го.

Секретарь. Введите подсудимого.

Следователь. Подсудимый! Ваше имя, фамилия, национальность, сословие, род занятий?

Галилей. Галилео Галилей, итальянец, годы жизни с 1564 по 1642 год, родился в итальянском городе Пизе. Мой отец был небогатым, но образованным человеком и, видя мое стремление к знаниям и мои способности, постарался дать мне образование.

В 1581 году я поступил в Пизанский университет, где изучал медицину. Но, увлекшись геометрией и механикой, в частности сочинениями Аристотеля и Евклида, оставил университет с его схоластическими лекциями и поехал во Флоренцию, где четыре года самостоятельно изучал математику. В возрасте 25 лет я стал профессором Пизанского, а позднее Падуанского университета.

Судья. Синьор Галилей! В Ваш адрес поступил ряд обвинений со стороны ваших современников и потомков. Наше судебное заседание должно тщательно разобраться в исторических событиях вашего и последующих времен и дать фактам верную оценку. Прошу обвинение начать судебный процесс.

Обвинитель. Синьор Галилей! Вам предъявляется обвинение в непоследовательности представлений об окружающем мире. Почему в Падуанском университете Вы вначале излагали механику и астрономию по Аристотелю, а затем отвергли его учение?

Галилей. Вначале я был последователем Аристотеля и Птолемея, но научные изыскания привели меня к иному представлению об устройстве мира.

Обвинитель. Синьор Галилей! Насколько мне известно, великий греческий ученый и мыслитель Аристотель был первым, кто пытался

установить общие законы механики. Еще в IV веке до н. э. он близко подошел к понятию «инерция». Этим же взглядом придерживался во II в. до н. э. и другой греческий астроном и мыслитель – Клавдий Птолемей. Почему Вы опровергли классификацию механических движений, данную великим Аристотелем и принимаемую учеными почти 2000 лет?

Галилей. Да, господа! Аристотель действительно подошел близко к понятию «инерция», он говорил об относительном и абсолютном движении. Но Аристотель и Птолемей абсолютно неподвижным телом считали Землю, которая, как они описывали в своих работах, находится в центре всего мира, а другие небесные тела (Солнце, Луна, планеты) совершают движение вокруг нее. Мои же астрономические наблюдения позволили мне утверждать, что Земля является таким же небесным телом, как Луна и другие планеты. И она тоже движется – нет абсолютно-го покоя. Я открыл принцип относительности движения.

Адвокат. Позвольте, господа, добавить. По Аристотелю, Земля считается не подвижной, а Бог двигает вокруг нее небесные тела. Галилей же утверждал, что Земля, как и Солнце, и планеты, движется. Он полагал, что это движение по инерции, не понимая роли всемирного тяготения. Этот закон будет открыт позднее Ньютоном. Вот, почему его теория была внутренне противоречивой: он говорил о движении всех небесных тел, но не дал объяснения причинам их движения.

Первый заседатель. Господин адвокат! Вы сейчас объяснили различие взглядов ученых Аристотеля и Галилея. Но почему же синьор Галилей не излагал свою теорию студентам?

Адвокат. Не надо забывать, господа, что Галилей жил во времена инквизиции. Учение Аристотеля – это основа и опора для церкви. Любое, даже робкое выступление против, каралось очень жестоко: человек

мог оказаться на костре, вспомните Джордано Бруно! Поэтому вначале Галилей читал лекции, придерживаясь учения Аристотеля, но в последние годы своей жизни отверг эту теорию.

Первый заседатель. Синьор Галилей, ранее Вы сказали, что к иному представлению об устройстве мира Вас привели Ваши научные изыскания. Что это за исследования?

Галилей. Я постараюсь вам объяснить, господа. По Аристотелю, если на тело действует сила, то оно обязательно покоится относительно Земли. А чтобы тело двигалось, пусть даже прямолинейно и равномерно, должна быть сила. Роль этой силы, т. е. «двигателя», у Аристотеля выполнял Бог.

Проведя многочисленные опыты по скатыванию тел с наклонной плоскости и по движению их по горизонтали, я доказал, что если у тела уже есть начальная скорость, то при отсутствии действия на него силы оно движется прямолинейно и равномерно. В моей книге «Диалоги о двух главнейших системах мира – птолемеевой и коперниковой», написанной в 1632 году, для подтверждения своих мыслей я привожу пример падения камня с мачты движущегося корабля. Корабль как бы уходит из-под камня, тем не менее, камень падает к подножию мачты. Это происходит потому, что, начиная падать, камень имеет такую же скорость, как и корабль. При падении он сохраняет скорость в горизонтальном направлении и следует за кораблем. Разумеется, все это происходит только в том случае, если корабль движется прямолинейно и равномерно.

Адвокат. Позвольте, господа, внести важное уточнение. Мой подзащитный сказал, что опыты привели его к закону, согласно которому, если на движущееся прямолинейно и равномерно тело не действует сила, то оно сохраняет свою скорость. Таким образом, Галилей пришел к

закону инерции, хотя и не дал ему общей формулировки. Несмотря на это, многие историки считают Галилея автором закона инерции. Итак, мы видим, что Галилей внес вклад в развитие науки:

во-первых, он отверг неверные понятия Аристотеля и Птолемея о системе мира;

во-вторых, с Галилея начинается установление правильных законов механики (одним из которых является вышеупомянутый закон инерции);

в-третьих, Галилей первым понял принцип относительности механического движения.

Судья. Синьор Галилей! В чем заключается этот принцип относительности?

Галилей. Я сформулировал его в своей книге «Диалоги», приведя пример с наблюдателем, находящимся внутри каюты движущегося корабля. Суть идеи такова.

Если Вы уединились с кем-нибудь под палубой корабля, то при покоящемся корабле рыбки будут плавать в сосуде; вода капля за каплей будет падать вертикально; чтобы бросить предмет в ту или другую сторону, Вам не придется бросать его в какую-либо сторону с большей силой.

Если корабль будет двигаться прямолинейно и равномерно, без качки, то все вышеописанное будет происходить также, и Вы не сможете установить: движется корабль или стоит неподвижно.

Обвинитель. Синьор Галилей! В Ваш адрес поступило обвинение, что Вы занимались какими-то непонятными опытами, бросая тела с башни.

Галилей. Занимаясь механикой, я заинтересовался свободным падением. По этому вопросу существовала неправильная теория Аристо-

теля, согласно которой, чем тяжелее тело, тем скорее оно стремится к Земле. И я действительно проводил опыты, чтобы опровергнуть идеи Аристотеля. Это могут подтвердить мои ученики.

Судья. Вызывается свидетель Вивиани Винченцо. Свидетель! Ваше имя, фамилия, национальность, род занятий?

Вивиани. Винченцо Вивиани, итальянец. Годы жизни с 1622 по 1703 годы. Я был учеником Галилео Галилея во Флоренции. Окончив университет, стал математиком и физиком, был избран членом Флорентийской академии. Мне посчастливилось работать с такими известными учеными, как Торричелли и Галилей. С первым я в 1643 году выполнял опыты, доказывающие существование атмосферного давления; по идее Галилея построил маятниковые часы.

Судья. Синьор Винченцо, что за опыты по падению тел проводил Галилей с Вами?

Вивиани. В городе Пиза есть наклонная башня. Хотя она и не вертикальная, но не падает. Это объясняется тем, что вертикальная линия, проходящая через центр тяжести, пересекает площадь ее опоры. Мой учитель бросал с этой башни различные тела. Опыты показали, что все тела падали на землю за одно и то же время. Не было приборов, которые могли бы мерить скорость падающих тел, часы были только песочные, но гениальный учитель часто в своих опытах определял время по собственному пульсу или по вытеканию воды из отверстия в ведре. Он показал, что свободное падение есть движение прямолинейное, равноускоренное, с постоянным для всех тел ускорением, вопреки учению Аристотеля, оно не зависит ни от массы, ни от формы, ни от объема тел. Я этому свидетель.

Судья. Пригласить свидетеля Больцмана.

Судья. Свидетель! Ваше имя, фамилия, национальность, род заня-

тия?

Больцман. Людвиг Больцман, австрийский физик-теоретик, я жил позже Галилея, с 1844 по 1906 год занимался в основном кинетической теорией газов, уделял внимание философским вопросам естествознания, имею работы по механике, оптике, упругости и т. д.

Обвинитель. Господин Больцман! Какое обвинение в адрес синьора Галилея вы хотели нам представить?

Больцман. Уважаемые господа! Анализируя опыты по измерению ускорения свободного падения тел, и проведя математические расчеты, я позволю себе ответить, что синьор Галилей определил эту величину с большой ошибкой. Я сейчас это вам докажу. В «Диалоге...» он говорит, что шар падал с высоты 60 м в течение 5 секунд. Если тело падает без начальной скорости, то $h=gt^2/2$, отсюда $g=2h/t^2$. Расчеты показывают, что значение ускорения свободного падения в два раза меньше истинного!

Синьор Галилей! Не задумывались ли вы, что своим неправильным утверждением могли помешать дальнейшему развитию науки?

Адвокат. Позвольте, господа, ответить мне. Галилей был первым, кто открыл и изучил свободное падение. Первым! Очень возможно, что он и ошибся, но дальнейшему развитию науки это не могло помешать, т. к. само открытие свободного падения было важным шагом в развитии науки, ударом по учению Аристотеля. Вы говорите, ошибка в два раза? Галилей, естественно, не мог тогда точно определить ускорение свободного падения, поскольку у него не было обыкновенных часов, не говоря уж о секундомере или электронных часах!

Песочные часы, как и изобретенные им водные, не способствовали точному определению ускорения свободного падения. Оно было точно измерено Гюйгенсом в 1660 году.

Судья. Предоставляется заключительное слово обвинителю.

Обвинитель. Астрономические наблюдения и эксперименты в области механики позволили Галилею сформулировать картину мира, близкую к реальной, в отличие от церковного учения, основанного на вере в Бога. Церковь обратила внимание на его книгу «Диалог...», тем более, что она была написана не на латинском языке, как писали тогда научные книги, а на итальянском и могла быть прочитана многими. В 1632 году Галилей был вызван в Рим, где предстал перед судом инквизиции. Начался знаменитый процесс. Галилею было предъявлено обвинение в том, что он придерживался еретических идей, изложенных в книге Коперника, и распространял их. Перед ученым стал выбор – либо отречься от своих убеждений, либо умереть на костре, как Джордано Бруно. Выбор Галилея известен истории: отречение (возможно, со словами, «И все-таки она вертится!»).

Я обвиняю Галилея:

– в отречении от собственных убеждений, в которых он был глубоко убежден;

– в укреплении антинаучного мировоззрения, затруднившего развитие науки;

– в предательстве своих единомышленников, которые шли на костер за свои убеждения.

Адвокат. Прошу дать слово свидетелю Вивиани Винченцо.

Судья. Прошу Вас, свидетель Вивиани Винченцо.

Адвокат. Синьор Вивиани! Что Вы можете добавить к своим показаниям в защиту вашего учителя?

Вивиани. Уважаемые судьи! Из истории вы знаете, как под давлением религиозных догматиков 22 июня 1633 года, в церкви Св. Марии, при большом стечении народа, стоя на коленях, Галилей вынужден был

прочитать текст отречения. Унизительный акт судилища подорвал здоровье семидесятилетнего ученого. Ему не разрешили общаться с людьми. Последние семь лет только я и Торричелли навещали почти слепого учителя. Галилей умер на наших руках, руках своих учеников.

Адвокат. Я позволю себе добавить. Еще в римском праве признание обвиняемого не являлось признанием его вины, поскольку оно могло быть вырвано под давлением. Уважаемые господа! Отречение Галилея – это классический вариант отречения от своих убеждений под давлением церкви. С учетом всего вышеизложенного прошу его оправдать.

Судья. Синьор Галилей! Вам предоставляется последнее слово.

Галилей. Я отдаю себя на суд потомков, считаю, что они должны меня понять.

Судья. Вызывается свидетель – человек XXI века.

Свидетель. История часто показывает, что новые идеи воспринимаются лишь последующими поколениями. Новые представления о природе появляются не сразу и, как правило, в незаконченном виде. Необходимо накопление определенного количества фактов, чтобы они дали возможность рождения количественной теории, объясняющей все многообразие наблюдаемых явлений. Галилей был первопроходцем, давшим первоначальное объяснение фактов небесной механики, которые противоречили взглядам Аристотеля. Этот великий первый шаг. Второй шаг сделан был Ньютоном, объяснившим причину движения законом всемирного тяготения. Третий шаг был сделан Эйнштейном, который разработал теорию гравитационного поля, обуславливающую всемирное тяготение.

Но, уважаемые судьи, все представления Галилея вошли в обобщенную теорию как частный случай. Мы, потомки, считаем, что заслуга Галилея перед человечеством неоспорима, а все научные противоречия

его взглядов объясняются диалектикой развития науки. Что касается его публичного отречения, то оно было сделано под страхом смерти. И Галилей решил, сохранив жизнь, сохранить и книгу, продолжить работу, хотя внутренне был убежден, что «все-таки она вертится». За огромный научный вклад благодарное человечество оправдывает Галилея. Развитие науки, особенно космонавтики, к началу XXI века поставило церковь перед необходимостью в 1971 году (спустя почти три с половиной века!) отменить решение об осуждении Галилея.

Судья (встает и читает приговор). Заслушав и проанализировав исторические факты из жизни и научной деятельности итальянского ученого Галилео Галилея, суд констатирует:

1. Галилей первым бросил вызов ошибочному учению Аристотеля и Птолемея.

2. Человечество обязано Галилею двумя принципами механики, которые сыграли большую роль в развитии всей физики. Это известный принцип относительности и принцип постоянства ускорения силы тяжести.

3. Галилей установил закон движения тела по наклонной плоскости и тела, брошенного под углом к горизонту, открыл закон сложения движений и закон колебания маятника. Он показал важную роль эксперимента в изучении физических теорий, от него ведет свое начало динамика.

4. Построив телескоп, Галилей сделал важные астрономические открытия, а именно: обнаружил пятна на Солнце и горы на Луне, открыл фазы Венеры и спутники у Юпитера, высказал мысль о бесконечности Вселенной.

Игра «Написание книги». Работа включает в групповую деятельность учащихся и состоит из двух или более уроков. Перед учащимися

ставится задача написать научно-популярную книгу. Тема объявляется заранее для того, чтобы учащиеся смогли сориентироваться в необходимой для такой работы литературе. Класс делится на группы, каждая группа пишет свою главу книги. Оформляется глава на листе бумаги для черчения. При оформлении учащиеся широко используют схемы, рисунки, таблицы, следят, чтобы не было ошибок. Сами отбирают материал (ученикам разрешается пользоваться научно-популярной литературой, справочниками, энциклопедиями, учебниками) и активно его обсуждают результаты своих изысканий. Затем происходит презентация написанной книги: каждая группа рассказывает свою главу.

Вся группа выходит к доске, демонстрирует свой лист (опорный конспект), кратко – 5-7 минут – рассказывает подготовленный материал, используя подготовленный лист, показывая иллюстрации, подборки использованных книг.

Форму выступления учащиеся выбирают сами: в некоторых группах все принимают примерно одинаковое участие, в других – выступает один представитель группы, а другие участники его дополняют.

В конце презентации книги учитель напоминает, что в научно-популярных книгах есть словарь, где каждый может уточнить значение того или иного термина, учитель ставит свой лист, где перечислены термины, определяющие основные понятия темы. Учащиеся дают им краткую характеристику.

Когда учащиеся сформулировали заключение, учитель демонстрирует свое заключение. Книга может быть передана в дар школьной библиотеке или оставлена в виде экспоната в кабинете.

Таки образом, в игровой форме обобщается материал крупной темы, у учащихся совершенствуются навыки по работе с научно-популярной литературой, развиваются творческие способности, умения

работать в коллективе, общаться в группе, слушать своих одноклассников, а так же формируется представление значимость получаемых в школе знаний.

В качестве примера дидактической игры «Написание книги» можно привести игровое действие, рассчитанное на четыре академических часа по созданию книги на тему «Происхождение человека» и организованное на основе интегративной формы проведения учебных занятий.

Первый час – вводная лекция, где дается представление о сложности и вариативности взглядов на данную проблему. Учащиеся должны определить круг своих интересов по данной теме и объединиться в группы для оформления страниц книги, название которых приводится в заключение лекции. Это могут быть следующие страницы:

2. Что такое человек?
3. Гипотезы происхождения человека
4. Социальное и биологическое в происхождении человека.
5. Расы, нации, народности.
6. Эволюционирует ли человек?
7. Место человека на земле, в космосе?

Для работы над этими страницами ученикам необходимы консультанты – учителя физики, биологии, истории, литературы.

Второй и третий академических часы, посвящены отбору материала учащимися, обсуждению его, оформлению страниц книги под руководством консультантов. Четвертый час – презентация страниц книги.

1 страница – учащиеся, подбирают определения понятию «Человеке», стихи о социальной сущности человека.

2 страница – учащиеся, приводятся гипотезы: библейская, космическая, дарвинская – о происхождении человека (возможно презента-

цию данной страницы построить в виде диспута).

3 страница – учащиеся, обсуждают роль биологических и социальных факторов в антропогенезе.

4 страница – учащиеся, рассуждают о биологических особенностях рас, о таких социальных явлениях как расизм, национализме, шовинизме.

5 страница – может быть представлена в виде дискуссии по теме: «Действует ли естественный и социальный отбор на человека?»

6 страница – учащиеся представляют высказывания авторитетных ученых, философов о месте человека на земле, в космосе, а также приводят свое аргументированное мнение в рамках этой страницы.

В заключение к книге необходимо сделать вывод: относительно происхождения человека на данном этапе развития науки и общества человек может иметь свою точку зрения, но при этом человек несет ответственность за свою социальную, биологическую и другую деятельность.

Игру по «изданию печатной продукции» можно провести по другому сценарию. Основой деятельности учащихся в играх «Составление энциклопедии для школьников» и «Составление биографического справочника» является сбор материала для книги и его оформление. В зависимости от выбранной роли учащиеся совершают следующие игровые действия:

– архивариусы работают с «архивными материалами», отбирая необходимые «документы»;

– авторы статей пишут статьи для энциклопедии (справочника), опираясь на архивные материалы, и пользуются консультацией ученых;

– ученые-консультанты организуют консультации для авторов по вопросам научно-технического и историко-биографического характера;

- наборщики текста аккуратно, красиво переписывают текст, оформляют страницы книг;
- корректоры проверяют готовые тексты на наличие ошибок;
- художники-оформители подбирают фотографии, иллюстрации и (или) сами делают иллюстрации, оформляют титульный лист, обложку и т.п.;
- рецензенты оценивают содержание книги, в случае обнаружения ошибок, недостатков указывают на них, дают советы по их исправлению;
- переплетчики переплетают книгу.

Работа по созданию книги длится четыре недели. По завершению работы над книгой, проводится ее презентация на уроке. Учитель не дает учащимся никаких указаний по поводу проведения презентации, предоставляя им полную свободу.

Вышесказанное позволяет выделить эффективность использования дидактических игр в учебно-воспитательном процессе:

- специфические особенности дидактической игры создают необходимые предпосылки для целенаправленной активизации творческих способностей учащихся и формирования у них познавательной самостоятельности;
- в ходе использования дидактических игр учащиеся приобретают опыт решения дидактических задач в условиях неполной информации;
- учащиеся усваивают умения анализировать и обоснованно принимать игровые решения;
- учащиеся осваивают умения анализировать, обоснованно принимать игровые решения, вырабатывают у себя определенную позицию по отдельным вопросам;
- в процессе игровой деятельности учащихся приобретают умения

оперировать обобщенными понятиями, а, следовательно, у них развивается абстрактное мышление;

– дискуссии, возникающие по ходу игры, стимулируют развитие логического мышления, а также способствуют воспитанию нравственного поведения в ходе игрового действия;

– игра позволяет ученику проявить себя как личность, у которой в процессе творческого поиска вырабатывается самостоятельность, критичность, альтернативность мышления.

Тем самым, творческий поиск школьников в ходе дидактической игры выступает предпосылкой к развитию актуальных качеств современного гражданина: самостоятельности, ответственности, четкой позиции по обсуждаемым вопросам, творческой активности, толерантности.

Эффективность применения дидактических игр в учебно-воспитательном процессе связана с совершенствованием технологии применения игр, а для этого учителю необходимо:

1. Создать и постоянно пополнять картотеку игр, которые должны способствовать формированию и развитию нравственности школьников.

2. Многие виды дидактических игр должны иметь по несколько вариантов, соответствующих различным темам школьного курса физики, что позволяет обеспечить вариативность пакета игр.

3. Провести анализ учебных программ с целью определения разделов (тем), где могут быть использованы дидактические игры.

4. Посвящать уроки и другие формы организации учебно-воспитательного процесса играм и игровым ситуациям.

5. Придумывать игры самим и приобщать к их «изобретению» своих учеников.

6. Тщательно продумывать место и время проведения игры или игровой ситуации.

7. Совершенствовать правила игры, усиливать эмоционально-творческую и воспитательную стороны игр.

8. Все игры должны базироваться на главном правиле: учитель и ученики в игре – равные партнеры.

9. Учитывать, что количество, проводимых в учебном году дидактических игр, рассчитанных на один-два академических часа, не должно превышать трех по ряду причин:

– процесс подготовки участников к активным игровым действиям длится от двух до четырех недель и требует от учащихся значительных усилий и затрат времени;

– изучение посредством дидактических игр материала школьного курса физики требует больших затрат времени, чем традиционно организованный учебно-воспитательный процесс;

– частое применение на учебных занятиях дидактических игр снижает их эмоциональную привлекательность и воспитательный потенциал;

– осмысление школьниками опыта игровой деятельности, а учителю – изменений, происходящих с учащимися, в результате участия в игре, на что требуется время.

Методика создания игротеки

Важным и необходимым условием применения дидактических игр в воспитательном процессе является наличие в арсенале учителя игротеки. Такая игротека будет представлять собой совокупность дидактических игр, различных по ряду параметров:

4) по игровой цели;

5) по теме курса физики;

- 6) по возрастным особенностям учащихся;
- 7) по уровню подготовки учащихся;
- 8) по уровню воспитанности учащихся;
- 9) по интересам школьников;
- 10) по целям методического использования (для урока, дополнительных занятий, внеклассных мероприятий).

Для составления игротеки можно использовать игры на фабричной основе («Магнитная стрелка», «Сто вопросов» и т.д.). Вместе с тем большинство игр, как правило, составляют самодельные игры. Каждая игра помещается в красиво оформленную папку.

По мере накопления игр полезно составлять тематическую карту игротеки, в которой обязательно следует указать цель использования данной игры по определенной теме курса и способы организации воспитания и самовоспитания при проведении игры.

Для того чтобы игротека была наиболее полной, ее содержание следует спланировать по темам школьного курса физики. Это позволит, с одной стороны, отразить в играх содержание учебной программы, а с другой – разнообразить игры направленные на воспитание школьников. В содержание игротеки должны входить не только игры, но и средства для организации воспитания при использовании игр.

2.4. Квест-технология в организации внеурочной деятельности учащихся

Квест-технологии. В последние несколько лет набирают популярность квест-технологии как интерактивный метод обучения. Они берут начало от компьютерных игр, в которых участникам приходится решать

различные задачи, головоломки для победы в игре. Квест в переводе с английского означает поиск. Образовательный квест – это игра, в основе которой лежит последовательное выполнение заданий поискового характера для устранения поставленной проблемы. Во-первых, игровая деятельность стимулирует активность эмоциональную и интеллектуальную, вовлекая в процесс каждого ученика. Во-вторых, с помощью самостоятельного поиска результата заданий практико-ориентированного и экспериментального содержания ученики закрепляют полученные знания, а также учатся критически мыслить и принимать решения. Кроме того, квесты развивают творческий потенциал детей, их коммуникативные способности, интерес к изучаемой дисциплине, умение анализировать информацию.

Таблица 5 – Характеристика квест-технологии

Основание классификации	Характеристика квест-технологии
По уровню применения	В зависимости от содержания квеста – общепедагогические и предметные
По ведущему фактору психического развития	Социогенные
По научной концепции усвоения опыта	Развивающие
Основание классификации	Характеристика квест-технологии
По ориентации на личностные структуры	В зависимости от типологии и содержания квеста – информационные, операционные, эмоционально-художественные, саморазвития, эвристические, прикладные
По типу организации и управления познавательной деятельностью	В зависимости от содержания квеста – система «малых групп», «программное обучение», компьютерное обучение
По отношению к обучающемуся	Личностно-ориентированные
По способу, методу, средствам обучения	Проблемного, саморазвивающегося обучения, коммуникативные, игровые, творческие

Квест – это игровая технология, то есть игровая форма взаимодействия педагога и детей, которая способствует формированию умений решать задачи на основе компетентного выбора альтернативных вариантов через реализацию определенного сюжета.

Но, если квест представляет из себя игровую деятельность, чем же эта технология отличается от других дидактических игр? Например, от игр по станциям?

Нельзя отрицать, что квест-технология схожа по организационной модели с играми по станциям. Их объединяет одна центральная дидактическая задача, а также то, что обучающиеся проходят второстепенные задания в определённой последовательности. Но для игр по станциям эта последовательность заранее известна, например, участникам выдаётся карта с указанием очерёдности станций, а при организации квеста обучающиеся самостоятельно должны проложить развитие сюжетной линии игры, воспользовавшись предоставленными опорами и подсказками. Кроме того, участники квеста не могут предугадать результат центрального проблемного задания до тех пор, пока не выполнены второстепенные головоломки в отличие от игр по станциям. Ещё одной отличительной особенностью квест-технологии является активный процесс самостоятельного поиска информации, например, в сети Интернет. Это ещё раз подчеркивает, что обновление образовательных технологий детерминировано социокультурными особенностями современного общества.

Для создания строго структурированной модели организации квеста необходимо понимать типологию и разновидности данной технологии с целью оптимального выбора сопутствующих методов, приёмов и средств. Основываясь на разработках И. Н. Сокол рассмотрим основные классификации квест-технологии.

По форме проведения квесты бывают:

- компьютерные игры-квесты;
- веб-квесты – направлены на поиск и анализ веб-ресурсов, и создание веб-продукта (сайт, блог, виртуальный словарь и т.п.);
- QR-квесты – направлены на использование QR-кодов;
- медиа-квесты – направлены на поиск и анализ медиаресурсов (с применением фото и видео техники);
- «живые» квесты (улицы, парки, памятники культуры, здания и сооружения и т.д.);
- комбинированные.

По режиму проведения:

- в реальном режиме,
- в виртуальном режиме,
- в комбинированном режиме.

По сроку реализации квесты различают:

- краткосрочные – цель: углубление знаний и их интеграция, рассчитаны на одно – три занятия;
- долгосрочные – цель: углубление и преобразование знаний, рассчитаны на длительный срок – может быть, на семестр или учебный год.

По форме работы: групповые, индивидуальные.

По предметному содержанию: моноквест, межпредметный квест.

По структуре сюжетов различают:

- линейные (последовательное выполнение второстепенных заданий, ответ на каждое из них служит подсказкой к выполнению следующего);
- штурмовые (одновременно обучающиеся получают центральное проблемное задание и перечень опор (подсказок), при этом участниками самостоятельно выстраивается маршрут);

– кольцевые (схожи с линейными, но отличаются тем, что старт и финиш квеста совпадает) [45].

По информационной образовательной среде:

- традиционная образовательная среда,
- виртуальная образовательная среда.

По доминирующей деятельности учащихся:

- исследовательский квест,
- информационный квест,
- творческий квест,
- поисковый квест,
- игровой квест,
- ролевой квест.

Берни Доджем была предложена классификация заданий для веб-квестов:

– пересказ – демонстрация понимания темы на основе представления материалов из разных источников в новом формате: создание презентации, плаката, рассказа;

– планирование и проектирование – разработка плана или проекта на основе заданных условий;

– самопознание – любые аспекты исследования личности;

компиляция – трансформация формата информации, полученной из разных источников: создание книги кулинарных рецептов, виртуальной выставки, капсулы времени, капсулы культуры;

– творческое задание – творческая работа в определенном жанре - создание пьесы, стихотворения, песни, видеоролика;

– аналитическая задача – поиск и систематизация информации;

– детектив, головоломка, таинственная история – выводы на основе противоречивых фактов;

- достижение консенсуса – выработка решения по острой проблеме;
- оценка – обоснование определенной точки зрения;
- журналистское расследование – объективное изложение информации (разделение мнений и фактов);
- убеждение – склонение на свою сторону оппонентов или нейтрально настроенных лиц;
- научные исследования – изучение различных явлений, открытий, фактов на основе уникальных онлайн источников.

Приведем пример квеста на тему «Сила Архимеда. Условие плавания тел».

Планируемые результаты обучения:

- личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- метапредметные: умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности; умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; умение создавать, применять и преобразовывать знаки

и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;

– предметные: обнаруживать зависимость между весом тела, погруженного в жидкость, и весом вытесненной им жидкости; измерять силу Архимеда; понимать смысл закона Архимеда и применять его на практике; владеть расчётным способом для нахождения силы Архимеда; использовать экспериментальный метод при установлении зависимости глубины погружения тела от его плотности, полученные знания в повседневной жизни.

Необходимое оборудование. Штатив с лапкой и муфтой, пружина, груз не известной массы, емкость с носиком, измерительный стакан (он должен вмещать объём воды, равный объёму груза не известной массы), динамометр, измерительные стаканы произвольного объёма, три груза одинакового объема и разной массы (пробка, сталь, дерево), весы электронные, бутылки с водой, насыщенный раствор соли в воде.

Организационный этап квеста. Начать квест необходимо с объяснения обучающимся предстоящего мероприятия, а также с проведения инструктажа по технике безопасности, так как данная работа носит экспериментальный характер и передвижения по школе.

Мотивационный этап квеста. Сам квест всегда начинается с центральной проблемной ситуации, которую обучающимся предстоит решить. Учитель-наставник делает следующее объявление: «Существует легенда, согласно которой главным, не найденным до сих пор кладом Смоленской области по праву считается золотой обоз наполеоновской армии, который пропал в холодном ноябре 1812 года. Что конкретно было в том обозе неизвестно и по сей день. Но кем-то был оставлен ку-

сочек карты, которая, вероятно, должна подсказать, где находится золотой обоз. Сегодня вы не являетесь учениками. Сегодня каждый из вас – искатель сокровищ. Мне посчастливилось достать для вас часть карты, которая поможет найти драгоценный клад. Но вы не одни искатели золотого обоза! Торопитесь, иначе сокровища достанутся не вам». После этого учитель отдаёт обучающимся первую часть карты, на которой указана подсказка.

Основной этап квест. На первой части карты подсказка в виде задачи «Чему равна сила Архимеда для деревянного шара, плавающего в реке, если объём погруженной в воду части равен $0,0216 \text{ м}^3$?», решив которую ученики получают ответ 216 Н , что направляет их в 216 кабинет.

Там участников ждёт первое испытание «Измерение объема тела». С помощью штатива с лапкой и муфтой, пружины, груза не известной массы, ёмкости с носиком, измерительного стакана и бутылки с водой измерьте объем груза в см^3 . Для точного измерения налейте в ёмкость с носиком столько воды, чтобы она немного заполнила носик, но не выливалась из него. Подставьте под носик колбу, опустите тело. Объем вытесненной жидкости будет равен объёму тела (рис. 1).

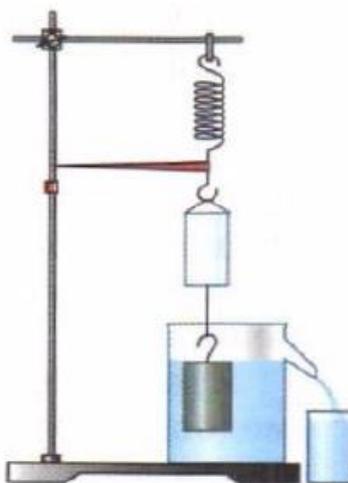


Рис. 1. Схема установки для измерения объема тела

В случае затруднения учитель-наставник может давать некоторые подсказки. Команда получает ответ 30 см^3 . На первой части карты сзади есть ещё одна подсказка, которая гласит, что этот ответ поможет найти следующую часть карты (под 30-ым местом за партой). Вместе со второй частью карты обучающиеся находят новую подсказку – загадку про охранника.

Следующая станция – пост охраны. С обратной стороны второй части карты указано послание «Озвучьте свой результат». Охранник, услышав верный ответ, отдает задание, в котором сказано: «Какова будет сила Архимеда, если груз, объём которого вы только что измерили, опустить в воду?» Получив результат $0,3 \text{ Н}$, ученики снова озвучивают результат и получают третью часть карты вместе со следующей подсказкой: «Определите объём тела (в см^3), погруженного в воду, если известно, что сила Архимеда, действующая на это тело, равна $2,2 \text{ Н}$ ».

Полученный ответ 220 см^3 направляет команду в 220 кабинет, где их ждет следующее испытание «Проверка произведенных расчетов». Необходимо измерить силу Архимеда, действующую на груз (объем которого они измеряли), погруженный в воду. Сравнить с расчётным значением. Затем проверить, где сила Архимеда больше: в воде или в растворе соли? В случае затруднения учитель-наставник может давать некоторые подсказки. Ученики должны получить результат $0,3 \text{ Н}$, как и в вычислениях, а также то, что сила Архимеда в растворе соли имеет большее значение. Озвучив свой ответ учителю, находящемуся в 220 кабинете, обучающиеся получают четвёртую часть карты с подсказкой: «Чему равна сила Архимеда для алюминиевого кубика, находящегося в воде, если объём погруженной в воду части равен $0,0217 \text{ м}^3$?».

После получения ответа в 217 Н участники попадают в 217 кабинет, где их ждет испытание «Проверка условий плавания тел». Рассчи-

тать выталкивающую силу, измерить силу тяжести трех грузов одинакового объема, но разной массы (пробковый, стальной, деревянный) с помощью измерительного стакана, электронных весов, динамометра, бутылки с водой и заполнить таблицу (таблица 6).

Таблица 6 – Данные опыта по проверке условий плавания тел

№ опыта	Сила Архимеда F_A , Н	Сила тяжести F_T , Н	Поставьте знак <, =, >	Поведение тела в воде (плавает, тонет, всплывает)
1			F_A F_T	
2			F_A F_T	
3			F_A F_T	

В случае затруднения учитель-наставник может давать некоторые подсказки. Команда заполняет таблицу, и оставляют ее себе (она пригодится чуть позже). На обратной стороне четвертой части карты написано «следуйте за помощником». Последнее задание основного этапа квеста – это контекстная задача.

Обобщенная формулировка задачи

Суда, плавающие по рекам, озерам, морям и океанам, построены из разных материалов с различной плотностью. Глубину, на которую судно погружается в воду, называют осадкой. Наибольшая допустимая осадка отмечена на корпусе судна красной линией, называемой ватерлинией.

Контекст решения задачи

Судно, осадка которого достигает ватерлинии, движется по Кильскому каналу от Балтийского моря и входит в устье реки Эльбы. Между капитаном и инженером возникает спор. Инженер утверждает, что расчеты не позволяют войти в устье реки, так как судно перегружено и есть

риск крушения. На что капитан утверждает, что уже бывал в подобной ситуации и никакого риска нет.

Ключевое задание

Чья точка зрения – капитана или инженера – правильная? Свой ответ обоснуйте.

Предположительный ответ.

Плотность морской воды выше, чем пресной. Следовательно, выталкивающая сила (сила Архимеда) в Балтийском море больше, чем в реке Эльбе. Следовательно, осадка корабля должна увеличиться при переходе из Балтийского моря в устье реки Эльбы, а так как она уже достигла ватерлинии, есть опасность крушения судна. Прав инженер.

После того, как учитель-наставник слышит правильный ответ, команде выдаётся последняя пятая часть карты с подсказкой «Ищите ключ».

Рефлексивно-оценочный этап квеста. Участники начинают поиски ключа, который спрятан рядом с ними. Ключ приведёт их к коробке, открыть которую можно с помощью кодового замка. На оборотной стороне последней части карты дано послание: «Какое тело тонет ____? Плавает ____? Всплывает ____?». Воспользовавшись заполненной таблицей со станции «Проверка условий плавания тел», обучающимся удалось открыть кодовый замок и найти золотой обоз, которым оказался сладкий приз.

Подводя итоги квест необходимо провести с участниками анкетирование или беседу по следующим вопросам:

1. У вас получилось достигнуть своей цели?
2. Как экспериментально определить объём тела?
3. Как экспериментально измерить силу Архимеда?
4. Как экспериментально проверить условия плавания тел?

5. Вы принимали активное участие в решении заданий квеста?
6. Все ли задания были понятны и доступно сформулированы?
7. Вам было интересно на квесте?
8. Каково Ваше настроение после квеста?

Это позволит учителю понять, удалось ли достичь планируемых результатов обучения, какие методы и формы учебного взаимодействия, а также центральная проблема, промежуточные и вспомогательные задания квеста должны быть скорректированы при необходимости.

2.5. Физический КВН

Одна из наиболее интересных форм организации внеурочной деятельности учащихся – физический КВН, конкурс веселых и находчивых. Его проводят как соревнование двух команд (параллельные классы или соседние школы). Состав команд – 6-8 человек во главе с капитаном. За 3–4 недели до начала конкурса команды получают задания: придумать название, эмблему команды и приветствие; приготовить для команды-соперника вопросы, рисунки-загадки, шарады, ребусы (с физическим содержанием); приготовить небольшую пьесу (на 3–4 минуты) из эпизодов на уроках физики; организовать «оркестр», например, из самодельных музыкальных инструментов (дудки, барабаны, ксилофоны); подготовить 2–3 занимательных опыта по физике. В подготовке домашних заданий командам могут помогать все учащиеся, представляющие команды.

Конкурс открывает ведущий (следует подобрать остроумного, находчивого, умеющего хорошо держаться перед аудиторией ученика). Он же будет руководить ходом конкурсов.

Помимо домашнего задания, конкурс включает в себя состязания команд, соревнование капитанов и соревнование болельщиков. Домашние задания команды показывают поочередно, остальные задания выполняют представители обеих команд одновременно.

В состав жюри входят учитель и 2–4 ученика (например, старшеклассники). Каждое выступление оценивают определенным баллом с учетом правильности, полноты, быстроты выполнения задания. Победительницей окажется та команда, которая набрала наибольшее количество баллов.

Приведем примеры заданий для 7 класса.

Состязание команд (для выполнения каждого задания команды выставляют по одному человеку).

1. На столе находится наполненный водой (но не доверху) цилиндрический стакан и линейка.

Задание: определить, сколько воды потребуется, чтобы наполнить стакан.

2. На столе находится моток проволоки, весы, разновес, линейка, круглый карандаш.

Задание: определить длину проволоки в мотке, не разматывая его.

3. На столе находится банка с водой, бутылка и кусок резиновой трубки.

Задание: наполнить бутылку водой, не наклоняя банки.

Соревнование капитанов

1. Написать на доске фамилии великих физиков.
2. Написать названия известных вам физических приборов.
3. Сформулировать закон Паскаля.
4. Решить задачу (условие дается на листах бумаги). В это задание могут быть включены экспериментальные задачи.

Соревнование болельщиков

Для организации соревнования посередине сцены выставляется стол и доска, для выполнения каждого задания на сцену вызывают по одному человеку.

Задания:

1. Определить на глаз длину отрезка, изображенного на доске. (Отрезок проводит ведущий.) Каждый из соревнующихся записывает на доске предполагаемую длину, затем ведущий измеряет отрезок и объявляет результат. Побеждает тот, кто более точно назвал длину отрезка.

2. Определить на глаз объем спичечного коробка или другого предмета.

3. Определить массу тела, положенного на руку.

4. Определить, сколько времени звонил звонок (ведущий определяет по секундомеру).

В соревнование могут быть включены также физические аттракционы.

2.6. Методические приемы формирования у учащихся умения самостоятельной работы с научно-популярной литературой

«Книга до сих пор остается основным источником знания, не смотря на существование альтернативных источников, в которых зачастую содержится так же литературный или научный текст, который в той или иной степени должен быть, усвоен пользователем, – указывает в своих работах А. В. Усова, – работа с любым текстом (электронной версией или книгой) помогает воспитать у человека волю, твердость характера, настойчивость в достижении цели. Но данная работа требует

больших затрат энергии и времени, поэтому необходимо школьников учить выполнять ее рационально» [48].

Мысль о необходимости овладевать умением работать с книгой высказывалась многими прогрессивными учеными, педагогами XVIII – XIX веков. Однако в то время еще не ставился вопрос о том, как учить работать с книгой. Этот вопрос со всей остротой встал в первые дни становления советской власти, когда была выдвинута в качестве одной из первоочередных задач обучение грамоте широких слоев трудящихся, приобщения их к чтению книг, газет, журналов.

Большое внимание разработке этой проблемы уделяла Н. К. Крупская, которая сформулировала основные правила работы с книгой.

В овладении умения работать с книгой Н. К. Крупская ставила следующие задачи:

«...Первая задача при чтении – это уяснить себе и усвоить о чем прочитан материал.

Вторая задача – продумать прочитанное.

Третья – сделать из прочитанного необходимые для памяти выписки

И, наконец, четвертая задача – это дать себе, отчет, чему новому научила прочитанная книга...» [15, с. 556].

Сформулированные Н. К. Крупской правила в работе с книгой сыграли большую роль в развитии самообразования. Этими правилами руководствовались учителя школ, организуя самостоятельную работу с учебной литературой. Они не утратили своего значения и в наш информационный век.

Однако, с переходом к компьютеризации образования, недооценки печатного текста и некотором застое в образовании, в последние годы дальнейшей разработки данной проблемы уделялось мало внимания.

Продолжительное время считалось, а многие считают и сейчас, что умение и навыки в работе с книгой могут быть приобретены в результате многократной самостоятельной работы с печатным текстом. Поэтому работа с книгой планировалась чаще всего как домашняя.

В конце 50-х годов XX столетия на основе теоретического исследования структуры знаний и содержания школьных учебных дисциплин была начата разработка методики формирования обобщенных умений работать с учебной и научно-популярной литературой.

Эта работа в настоящее время приобретает важное значение в связи с необходимостью каждого человека непрерывно пополнять и углублять свои знания не только за счет печатных изданий, но и за счет электронной информации. Когда-то считалось, что учить школьников работать с книгой должны преподаватели литературы и истории. При этом молчаливо допускалась возможность стихийного переноса умения работать с литературно-художественными и историческими текстами на физические, технические, политические и другие тексты.

В качестве основных методов обучения для формирования умения работать с литературой рекомендовали самостоятельное чтение текста и составление учащимися плана прочитанного, полагая при этом, что, чем больше ученик самостоятельно читает, тем совершеннее его умения и навыки. Однако специально проведенные исследования под руководством академика А. В. Усовой в 60-х и в 70-х годах XX века показали, что стихийное формирование умения самостоятельно работать с литературой происходит очень медленно и непродуктивно. На этой основе были сделаны выводы о необходимости целенаправленного, специально организованного обучения этому умению [48].

За время обучения в средней школе учащиеся должны овладеть следующими умениями и навыками в работе с книгой:

- 1) понимать смысл написанного;
- 2) уметь выделять из текста главное;
- 3) уметь пользоваться рисунками, таблицами и графиками;
- 4) уметь самостоятельно разбираться в математических выводах форм, аналитически выражающих закономерную связь явлений и величин, их характеризующих;
- 5) уметь изложить прочитанное своими словами (логично, последовательно), дополнить материал, имеющийся в учебнике, сведениями, полученными из других источников. Иными словами, ученик должен овладеть первоначальными умениями по систематизации и обобщению материала, изложенного в различных источниках;
- 6) уметь пользоваться оглавлением и именованным указателем;
- 7) уметь работать с каталогом;
- 8) уметь составлять библиографию по интересующему вопросу;
- 9) уметь пользоваться компьютером и Интернетом для нахождения нужного источника информации.

Из перечисленных умений видно, что, самостоятельно работая с учебником, учащиеся овладевают не только умением читать текст определенного вида, но и целым рядом умений и навыков общего характера, которые необходимы для работы с любой информацией. Эти навыки закрепляются и совершенствуются в работе с научно-популярной литературой. Для формирования умения работать с научно-популярной литературой учащимся можно предложить ряд методических приемов.

Методический прием 1

Знаем / Хотим узнать / Узнали

До начала работы с текстом ученик делит лист бумаги, где будет отражен небольшой конспект прочитанного. На листе бумаги записываются выходные данные литературного источника, а затем делят лист

на три широкие колонки, озаглавливая их соответственно: «Знаем. Хотим узнать. Узнали». Перед чтением необходимо сгруппировать сведения, которыми учащиеся владеют по теме, изложенной в книге, и поместить их в колонку «Знаем». На этом этапе могут возникнуть затруднения, сомнения, спорные вопросы или идея, которые заносятся в колонку «Хотим узнать». Затем приступить к чтению текста. Когда чтение закончено, переходят к третьей колонке: «Узнали». В ней производят запись того, что было почерпнуто из текста нового, причем расположить ответы необходимо параллельно соответствующим вопросам из второй колонки, а прочую новую информацию (вопросы, о которых школьникам раньше просто не приходили в голову) надо расположить ниже. После такой работы необходимо провести беседу со школьниками по поводу информации, расположенной в третьей колонке, выяснить какие вопросы остались у них без ответа, и порекомендовать, с какими литературными источниками необходимо для этого поработать, это выводит учащихся на новый цикл работы с научно-популярной литературой.

Методический прием 2

Двойной дневник

Двойной дневник дает возможность учащимся тесно увязать содержание текста со своим личным опытом, удовлетворить свою природную любознательность. Особенно полезны двойные дневники, когда учащиеся получают задания прочитать текст, содержащий нравственно-этический материал.

Чтобы сделать двойной дневник, ученик проводит на листе бумаги (где записаны выходные данные литературного источника) линию, которая делит лист пополам. Слева он записывает, какая часть текста произвела на него наибольшее впечатление. Быть может, она вызвала какие-то воспоминания или ассоциации с эпизодами из его собственной

жизни. Или просто озадачила. Или вызвала в душе резкий протест. С правой стороны он должен дать комментарий: что заставило его записать именно эту цитату? Какие мысли она у него вызвала? Какой вопрос возник в связи с ней? Итак, читая текст, школьник должен время от времени останавливаться и делать подобные пометки в своем двойном дневнике. В дальнейшем эта информация может быть использована учеником для выступления в классе или при проведении внеклассного мероприятия.

В качестве примера можно привести работу по написанию двойного дневника учащегося десятого класса, материал которого был использован при подготовке к игре «Судебное заседание по иску природы к обществу» [46].

А. В. Сотникова Суд природы над обществом //Физика, №10, 1998. – С.3.

Особенно вопросы войны и мира обострились сегодня. Около 3 % территории нашей страны, пригодной для хозяйственной деятельности, отведено для военных нужд. При многих военных операциях специально наносят вред природе с целью ухудшения условий деятельности противника (вырубка лесов, затопление земель, минирование).

В 1971 году во Вьетнаме было рассыпано 22 млн. м³ дефолиантов, в результате погибли тысячи жителей, животные, а леса были превращены в пустыни с голыми деревьями. Снова вырасти они смогут только через 100 лет.

Если обменяться только одним ядерным ударом, то погибнет сразу от 300 млн. до 1 млрд. человек, многие получают тяжелые увечья, большие дозы облучения радиоактивными изотопами. Любая ядерная война – это конец всему живому. Если даже кто-то выживет, то впоследствии погибнет от болезни, а его потомство, если сможет появиться-

ся, окажется искалеченным. С этим мы уже столкнулись после аварий на Маяке и на Чернобыльской АЭС и видим эти последствия. Один подводный взрыв образует 1800 кг высокорadioактивных и долгоживущих продуктов, а также вызывает катастрофические последствия – образования цунами, наводнения, землетрясения под водой.

После 1945 году уже погибло 288 млн. человек, общая сумма военных расходов в 2,5 раза превышает расходы на здравоохранение и в 2 раза – расходы на образование. Для того, чтобы покончить с голодом и болезнями, достаточна сумма, равная 10 % военных расходов. На средства, затраченные на строительство одного авианосца, можно прокормить в течение года 400 тыс. человека. Подготовка к войне, сама войны – вот главная «черная» проблема человечества.

Смертоносным для всего живого является химическое оружие.

Ядерная война может вызвать глобальные негативные последствия.

Ни один день на нашей планете не был мирным. До сих пор каждый день в различных войнах гибнут люди и это ужасно!!!

Методический прием 3

Оставьте за мной последнее слово

«Оставьте за мной последнее слово – один из приемов для стимулирования размышления после чтения, – отмечает И. Г. Агапов. Он дает основу для обсуждения текста любого плана: как повествовательного, так и описательного. Особенно хорош для вовлечения в общую дискуссию самых тихих и неактивных учащихся» [1, с. 34].

Прием это состоит в следующем:

1. Учащающихся просят во время чтения текста найти несколько отрывков, которые они считают особенно интересными или достойными комментария.

2. Выписать данные цитаты, не забыв указать источник и страницу.

3. Написать к данной цитате свой комментарий, в котором ученик может и не согласиться с мыслью, содержащейся в цитате, развить ее или сделать что-то другое – по своему усмотрению.

4. На уроке (или при проведении какого-либо мероприятия) учитель предлагает зачитать выписанную цитату.

5. Когда цитата прочитана, учитель приглашает остальных учащихся как-то на нее отреагировать или прокомментировать. Не давая классу при этом отклониться от темы дискуссии, следя, чтобы замечания не были обидными и пустыми. По возможности учитель дает свой комментарий.

6. В заключении учитель предлагает учащемуся, который выбрал данную цитату, прочитать собственный комментарий. Вот тут-то и вступает в действие главное правило: «Оставьте за мной последнее слово». Никакого продолжения дискуссии не будет.

7. После этого учитель предлагает следующему ученику выступить с его цитатой и круг обсуждения по прочитанному начинается сызнова.

В качестве примера приведем цитату, выбранную учащимся девятого класса из книги О. Г. Гевыша «Поль Ланжевен – ученый, борец за мир и демократию» (М.: АН СССР, 1955), где помещено Майнауское заявление лауреатов Нобелвской премии, по поводу использования атомной энергии: «Мы не скрываем, что сегодня сохранению мира способствует, очевидно, именно страх перед этим смертоносным оружием. Однако мы считаем самообманом веру правительства в то, что страх перед оружием поможет им длительное время избегать войны; слишком часто страх и напряженность порождали войну. Нам кажется самообма-

ном также вера в то, что малые конфликты и в дальнейшем будут разрешаться при помощи традиционного оружия. При чрезвычайной опасности никакая нация не откажется от применения любого оружия, порожденного наукой и техникой.

Все нации должны добровольно отказаться от применения силы как крайнего средства в политике. Если они не сделают этого, они перестанут существовать».

Учитель задает вопрос: «Актуально ли данное заявление выдающихся ученых середины XX века в наше время?»

Учащиеся высказывают свое мнение по выше приведенной цитате, причем многие считают, что такое заявление полезно было бы подписать и современным политикам. Завершает дискуссию мнение ученика, который зачитывал данную цитату: «Я считаю, что данное заявление не является актуальным, так как, кто обладает мощным сопротивлением тот и прав».

Методический прием 4

Шесть ступеней критического мышления

При чтении рекомендуемого научно-популярного текста учащимся дается задание разделить содержащийся в нем материал на шесть ступеней. При этом учителю необходимо объяснить школьника, что это за ступени:

1 ступень – красная: эмоциональное восприятие текста, непосредственная читательская реакция.

2 ступень – белая: изложение фактов, описаний, статистики.

3 ступень – черная: критическая, негативная (обращает внимание на то, чего не хватает, что плохо).

4 ступень – желтая: апологетическая (обращает внимание на то, что есть положительного, хорошего).

5 ступень – синяя: аналитическая, поисковая.

6 ступень – зеленая: изобретательская, творческая.

Затем на уроке (или при проведении внеурочного мероприятия) обмениваться мыслями, строго придерживаясь жанра той ступени, которая им достанется при обсуждении текста. При этом можно использовать как все шесть ступеней, так и некоторые из них.

В учебном процессе по физике приобщение учащихся к чтению научно-популярной литературы и формирование у них умения работать с ней приобретают особенно важное значение по той причине, что физика как одна из ведущих наук о природе развивается особенно быстро, имеет богатую историю и выдающихся творцов. Учебники физики излагают основы научных теорий и не всегда должное внимание уделяют современному практическому применению физических знаний, в некоторых учебниках только упоминаются имена ученых, но не дается даже краткая биографическая справка о них. Направляемое учителем чтение научно-популярной литературы и работа с научно-популярной информацией, позволяет в какой-то мере ликвидировать эти пробелы. Не случайно в последние годы педагоги и методисты в своей практической работе и в научных исследованиях довольно много внимания уделяют воспитанию интереса у школьников к чтению научно-популярной литературы. При этом чтение научно-популярной литературы рассматривается как средство воспитания интереса к научным знаниям, углубления и расширения знаний, приобретаемых учащимся из объяснения учителя и учебников, воспитания гордости за отечественную науку, а так же нравственного просвещения.

Приобщение учащихся к чтению научно-популярной литературы в школьной практике достигается в основном тремя способами:

- 1) рекомендацией дополнительной литературы по отдельным темам или разделам курса;
- 2) заданиями по написанию сочинений, эссе и рефератов;
- 3) привлечением учащихся к подготовке докладов и сообщений для уроков, конференций, семинаров или внеклассных мероприятий;
- 4) выпуска стенгазет или информационных листов;
- 5) составление кроссвордов, ребусов, синквейнов.

Слово «синквейн» происходит от французского слова «пять» и означает «стихотворение состоящие из пяти строк».

Синквейн – это не обычное стихотворение, а стихотворение, написанное в соответствии с определенными правилами. В каждой строке задается набор слов, который необходимо отразить в стихотворении.

1 строка – заголовок, в который вносится ключевое слово, понятие, тема синквейна, выраженная в форме существительного.

2 строка – два прилагательных.

3 строка – три глагола.

4 строка – фраза, несущая определенный смысл.

5 строка – резюме, вывод, одно слово, существительное.

Синквейн – это не способ проверки знаний ученика, у него другая задача, причем более универсальная. Синквейн – это способ проверить, что находится у школьников на уровне ассоциаций на любом этапе урока. В качестве примера приведем синквейн о М. Фарадеи.

1. Фарадей
2. Трудолюбивый, обонятельный
3. Конструировал, наблюдал, экспериментировал
4. Превратил магнетизм в электричество

5. Гений

Вся эта работа, несомненно, дает свои положительные результаты: увеличивается спрос на научно-популярную литературу в библиотеках, улучшается качество знаний по предмету, растет понимание, что «не хлебом единым» жив человек (и не долларами, и не «Мерседесами», и не личными многомиллионным особняком). Однако результаты этой работы были более эффективными, если бы руководство со стороны учителя не сводилось к указанию списка рекомендуемой литературы, как это часто бывает на практике.

Недостаток в руководстве чтением научно-популярной литературы заключается еще и в том, что учитель забывает о необходимости учить детей работать с нею. Бытует ничем не обоснованное мнение, что ученики сами без посторонней помощи справятся с такой литературой. Это приводит к тому, что для многих учащихся чтение научно-популярной литературы оказывается очень трудным, а порой и совсем не посильным делом. Проявляется это в том, что одни ученики после ряда неудачных попыток разобраться в прочитанном совсем откладывают книгу с научно-популярным текстом, другие механически переписывают содержащийся в ней текст и читают по написанному докладу, совершенно не вникая в смысл написанного.

Разумеется, если ученик не подготовлен должным образом к чтению научно-популярной литературы, работа с ней не доставит ему чувства радости и морального удовлетворения. Он будет выполнять ее только по принуждению. При таких условиях не может быть и речи о воспитании учащихся интереса к чтению дополнительной литературы. Роль такого «чтения» в углублении знаний учащихся по предмету, в уточнении содержания физических понятий, в развитии интереса к научным знаниям и нравственному просвещению не велика.

Существенным недостатком в руководстве чтением научно-популярной литературы является отсутствие последующего контроля за чтением рекомендованной литературы. Что прочитали ученики из рекомендованной литературы, все ли поняли, какие мировоззренческие и нравственные выводы сделали из прочитанного – вопросы, с которыми учителя, как правило, забывают обращаться к детям на последующих уроках. В результате отсутствия самого элементарного контроля за внеурочным чтением со стороны учителя у учеников зачастую утрачиваются первые проблески интереса к научно-популярной литературе.

Всякое знание доставляет чувство радости и морального удовлетворения при условии, что его можно применить на практике или кому-то передать. Если же ученик не получает возможности кому-либо рассказать о прочитанном (прежде всего о том, что поразило его воображение), у него утрачиваются внутренние мотивы, побуждающие его к чтению. Это явление часто наблюдается на практике.

Формирование умения работать с научно-популярными текстами, должно осуществляться постепенно, в несколько этапов. На первом этапе самостоятельного изучения темы школьникам могут быть предложены параграфы из учебника, предназначенные для дополнительного чтения, отдельные небольшие статьи из научно-популярных журналов и газет («Квант», «Техника – молодежи», «Наука и жизнь», «Физика в школе», «Физика», «Популярная механика» и др.), определенные сайты в Интернете и брошюры, которые по содержанию вполне доступны для обучающихся. После того как обучающиеся справятся с чтением двух-трех не сложных источников информации, можно предлагать им более сложные задания.

На втором этапе обучающимся предлагаются тексты несколько большего объема, включающие целый комплекс вопросов. Каждый уче-

ник готовит сообщение по одному из частных вопросов. Например, один дает описание исторической обстановке, когда делалось открытие какого-либо явления, другой рассказывает о жизнедеятельности и нравственных качествах ученого, чьи работы легли в описание этого явления, третий рассказывает об использовании этого явления на практике. Такого рода задания требуют от учеников деления текста на самостоятельные, логически завершенные части, т.е. умения ранжировать текст.

Долгое время считалось, что деление текста на логические части учащихся должны учиться на уроках литературы, работая с текстом художественных произведений. Выполнение этой операции применительно к естественнонаучной и научно-технической литературе имеет свои особенности и поэтому требует специальной отработки.

Нередко учителя выполняют деление текста на части сами и ученикам остается только прочитать «от сих до сих». Вряд ли имеется необходимость доказывать педагогическую нецелесообразность оказания подобной «помощи» учащимся. Для изменения положения в деле формирования у учащихся умения работать с дополнительной литературой они должны быть ознакомлены со структурой деятельности по работе с книгой (брошюрой, статьей).

Приведем рекомендации по работе с книгой, брошюрой в виде предписания, раскрывающего структуру деятельности:

1. Прочитать аннотацию книги и предисловие (введение) к ней, чтобы составить представление о задачах книги и читателя, на которого она рассчитана.
2. Ознакомиться со структурой книги (разделы, главы, параграфы).

3. Найти те разделы, главы, параграфы, которые представляют интерес в данный момент (в связи с предстоящей темой задания, подготовкой доклада, сообщения и т. д.).

4. Приступить к чтению избранных глав (параграфов). При этом вначале целесообразно сделать беглый просмотр отобранного материала для изучения текста с целью выделения в нем наиболее важных мест.

5. Определить, какие места книги для вас представляют интерес.

6. Прочитать текст повторно, внимательно. Выписать отдельные положения, факты, иллюстрирующие основные идеи автора, положения, которые предполагается рассмотреть в докладе (выступлении) или использовать в другой работе.

На основании прочитанного школьники должны уметь приготовить доклад, а для этого они должны знать, как готовиться к докладу. Приведем рекомендации по подготовке учащихся к докладу:

1. Выбрать тему доклада, составить приблизительный план, раскрывающий данную тему.

2. Подобрать литературу, поработать с ней, используя план работы с книгой, выписать положения и факты, которые предполагается рассмотреть в докладе.

3. Скорректировать план доклада, на основе тех источников, которыми вы располагаете.

4. Подобрать иллюстративный материал к докладу.

5. Составить развернутый план по докладу, которым можно будет пользоваться во время доклада.

6. При необходимости в контексте доклада дать социально-политическую оценку, изложенного в докладе материала.

7. Откорректировать текст доклада и время, отведенное на доклад, согласовать свое выступление с контекстом урока и других выступлений.

8. При необходимости, подобрать вопросы к учащимся, составить кроссворд, ребус по теме доклада.

В качестве примера приведем доклад, приготовленный учеником 9 класса к уроку по теме: «Законы Ньютона» о жизнедеятельности И. Ньютона.

«Исаак Ньютон родился маленьким и хилым (25 декабря 1642 году по старому стилю, 4 января 1643 года по новому стилю), однако прожил восемьдесят пять лет, болея не больше обычного. Считался способным ребенком, имел великолепную память. Любил мастерить. Например, сделал мельницу, колесо которой приводила в движение бегущая мышка; фонари, солнечные и водяные часы. Воздушными змеями, загоравшимися в воздухе, пугал соседей. Много читал. Родные хотели видеть его фермером или священником. Но, с детства нелюдимый, обидчивый, любивший уединение молодой человек решил серьезно заняться наукой. В 1662 году поступил в Кембриджский университет, колледж святой Троицы (Тринити-колледж). Студенты колледжа по происхождению и имущественному положению делились на группы. Высшую группу составляли «коммонеры», платившие наиболее высокую плату и получавшие право обедать вместе с членами колледжа. Основную массу студентов составляли «пенсионеры», платившие полную плату, но не имевшие особых привилегий; за ними следовали «сайзеры», платившие меньше «пенсионеров» и обязанные за это прислуживать членам колледжа, и, наконец, беднейшие «субсайзеры», освобожденные от платы, но зато обязанные обслуживать бакалавров, магистров и более обеспеченных студентов. Ньютон был принят в Тринити-

колледж субсайзером, и его самолюбие очень страдало от унижительного положения слуги, в которое он был поставлен вследствие скромного имущественного положения своей семьи.

В 22 года (необычайно рано) Ньютон получил степень бакалавра.

В 27 лет Ньютон стал профессором Кембриджского университета. С тех пор Кембридж стал славиться не богословием, а физикой и математикой, получение же кафедры, на которой работал Ньютон, стало делом чести для английских ученых.

В первые годы профессорской деятельности Ньютон работал в области оптики, он усовершенствовал модель телескопа-рефлектора, открыл явление дисперсии света.

В 1687 году Ньютон изложил свои знаменитые законы в работе «Математические начала натуральной философии». Эта книга оказала огромное влияние на развитие науки и научного мышления. В ней Ньютон дает образец научного подхода к явлениям природы и техники, вооружает науку точным методом, определяет развитие физики на целых два столетия вперед.

От единичного факта – падения яблока – Ньютон приходит к грандиозному обобщению и в 1667 году, когда ему было 24 года, формулирует закон всемирного тяготения, лежащий в основе небесной механики.

15 марта 1696 года Ньютон получил официальное предложение от министра финансов Англии Монтегю, который вспомнил о своем великом друге и решил привлечь его к делу оздоровления финансов страны, о назначении его, Ньютона, хранителем Монетного двора. Почему Ньютону доверили возглавлять такой ответственный пост? На это назначение повлияли нравственные качества Ньютона: порядочность, скромность. Кембриджский период жизни Ньютона закончился, начался по-

следний лондонский период – период общественного признания заслуг Ньютона и его жизненной славы.

В 1705 году королева Анна возвела Ньютона в рыцарское достоинство. В Королевском обществе он пользовался неприкасаемым авторитетом, был богат и на свои деньги построил здание для лондонского королевского общества.

Но при этом Ньютон, достигший славы при жизни, оценивал себя так: «Не знаю, чем могу казаться миру, но самому себе я кажусь мальчиком, играющим у моря, которому удалось найти наиболее красивый камушек, чем другим: но океан неизвестного лежит передо мной».

Ньютон скончался в ночь с 20 на 21 марта 1727 года. Его похоронили с большими почестями в Вестминстерском аббатстве, английском национальном пантеоне. Надпись на памятнике над его могилой заканчивается словами: «Пусть смертные радуются, что существовало такое украшение человеческого рода». На статуе Ньютона в Кембридже высечен стих из Лукреция: «Разумом он превосходит род человеческий». Это действительно так. Работы Ньютона актуальны и в наши дни, именно их мы рассмотрим на ближайших уроках».

На третьем этапе формирования умения работать с научно-популярной литературой учащимся предлагается задание обобщить материал по конкретному вопросу на основе просмотра различных источников – газетных и журнальных статей, брошюр, сайтов из Интернета, энциклопедией и т. д. Результат такой работы может быть представлен в виде реферата, доклада, оформления стенда, выпуска информационного листа.

В старших классах совершенствование умений и навыков самостоятельной работы с научно-популярными текстами продолжается в

связи подготовкой докладов к конференциям и семинарам, с написанием рефератов.

Требования к оформлению реферата:

1. Титульный лист.
2. План.
3. Введение, где обосновывается выбор темы.
4. Раскрытие пунктов плана.
5. Заключение (подведение итогов).
6. Список используемой литературы в алфавитном порядке.

Рекомендации для учащихся по написанию реферата

1. Из предложенного перечня выберите тему, которая вас наиболее привлекает.

2. Подберите соответствующую научно-популярную и справочную литературу.

3. Проработайте с литературными источниками по плану, чтобы составить представления о материале, помещенном в них.

4. Выберите литературные источники, в которых наиболее полно представлен материал.

5. Составьте план прочитанного, отметьте в нем соответствующие страницы и номер книги информации по алфавитному списку из подобранных источников информации для работы по теме реферата.

6. Изучите другие источники информации (газетные или журнальные статьи, теле и радиопередач, сайтов из Интернета). Сделайте необходимые дополнения.

7. Осмыслите отобранный материал повторно, выделив в нем в виде тезисов, отдельных выписок то, что подтверждает, доказывает, поясняет, иллюстрирует, дополняет ваши выводы.

8. Весь план разверните по схеме: пункт плана – тезис – выписки.

9. Напишите реферат, подготовьте необходимые для него схемы, диаграммы, иллюстрации.

10. Составьте сообщения, в котором отразите основные идеи реферата и основные отношения к изученному вопросу.

Рекомендации для учителя по рецензированию реферата

1. Бегло просмотрите рецензируемую работу, выделите в ней наиболее важные места.

2. Выясните соответствие отобранного материала избранной теме (степени раскрытия темы).

3. Выясните глубину проработки материала учащимся (наличие собственных выводов, обобщений, умозаключений и т.п., собственного отношения к избранной теме), умение обосновать причину выбора темы.

4. Внимательно ознакомьтесь с текстом реферата.

5. Сформулируйте замечания, пожелания и т.п.

6. Обратите внимание на оформление реферата (титульный лист, план, библиографический список, нумерация страниц, схем, рисунков, соответствие их тексту, наличие приложения).

7. Ознакомьте учащихся с рецензией при необходимости доработки материала при ответе на экзамене.

Работа учащихся с научно-популярной литературой должна быть органически связана с их учебной деятельностью, она является необходимым элементом учебно-воспитательной работы в школе и поэтому должна своевременно планироваться учителем. В рекомендуемой школьником литературе в старших классах все больший удельный вес должны занимать вопросы мировоззренческого и нравственно-этического характера, а также вопросы, связанные с методами исследования и практического применения наработок ученых.

2.7. Учебные экскурсии как форма организации внеурочной деятельности обучающихся при изучении физики

Как организационная форма учебно-воспитательного процесса экскурсия имеет длительную историю. Первыми специалистами в области проведения экскурсий, о котором имеются достоверные сведения, является Геродот. Позднее в своих трактатах Аристотель, Демокрит рекомендовали юношеству познавать природу вещей в непосредственном общении с ними.

О значении экскурсий, применении их в учебно-воспитательном процессе с позиции дидактики писал Я. А. Коменский: «...пусть будет для учащегося золотым правилом: все, что только можно представить для восприятия чувствами, а именно видимое – для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, что можно вкушать – вкусом, доступное осязанию – путем осязания» [14, с. 384].

В нашей стране разработкам вопросов школьно-экскурсионной методики уделялось большое внимание выдающимися методистами на рубеже XIX и XX вв. В 1910 году выходит в свет сборник научно-методических статей «Школьные экскурсии, их значение и организация» под редакцией Б. Е. Райкова и Г. Н. Боча. В нем впервые сформулированы основные принципы экскурсионной методики, разработана система учебных экскурсий по всем предметам для всех классов.

Определенный вклад во внедрение экскурсий, как обязательного элемента школьных занятий, внесла Н. К. Крупская, которая выдвигала перед школой задачу «научить видеть, научить читать не только печат-

ные книжки, но также и книгу жизни, одним из способов читать эту книгу являются правильно поставленные экскурсии» [16, с. 174]. По характеру и целям Н. К. Крупская разделяла экскурсии на такие направления: естественно-исторические, исторические, эстетические, археологические, производственные и т.д.

Анализ существующей методической литературы по организации проведения экскурсии позволяет выделить признаки экскурсионных занятий: целостность, предметность, эмоциональность, содержательность, коллективность, деятельность, моторность, локальность. По отношению к другим формам организации учебно-воспитательного процесса экскурсии обладают такими специфическими признаками как моторность и локальность. «Всякое экскурсионное изучение, – отмечал Б. Е. Райков, – есть такая познавательная работа, которая, так или иначе, связана с передвижением обучающегося в пространстве, ... даже десятиминутный выход с учащимися на школьный двор с образовательными целями, есть уже экскурсия» [35, с. 431], в этом и проявляется моторность данной формы организации учебно-воспитательного процесса.

Экскурсант сам идет к изучаемому объекту, который невозможно доставить в класс не потому, что это не реально, хотя технически это иногда и осуществимо, а потому, что «такой объект может быть понят школьниками на месте своего нахождения и не может быть с удобством доставлен под крышу, в комнату, в виде обычного наглядного пособия» [35, с. 433]. Любой экскурсионный объект имеет локальное окружение при отчуждении, от которого он теряет свою экскурсионную привлекательность – это локальный признак.

На элементы социального воспитания при проведении экскурсионного занятия обращал внимание в своих работах В. Г. Сердинский:

- 1) создание социальных эмоций, определяющих взаимное поведение;
- 2) формирование организационных навыков;
- 3) выработка умения коллективной работы с природным материалом [20; 38; 43].

В более поздних работах многие методисты выделяли такой элемент экскурсионных занятий как политехническое и экологическое воспитание.

Мы выделяем еще один элемент экскурсий – патриотическое воспитание.

Таким образом, школьная экскурсия – это форма учебно-воспитательной работы с группой учащихся, проводимая вне школы с образовательными целями при движении в пространстве и изучении объектов в их естественной среде или искусственно созданной человеком. «Экскурсии, – отмечает А. В. Усова, – приучают учащихся наблюдать явления, процессы, происходящие в природе и на производстве, в их взаимосвязи и взаимообусловленности, глубже понимать значение науки в развитии техники» [20, с. 107].

Методика организации экскурсии

Сущность любой экскурсии состоит в том, что из формы познания учащимся окружающего мира, состоящей из синтеза двух ее элементов: показа заранее подобранных объектов восприятия в социальном или природном окружении и рассказа о них, самостоятельной работы, в том числе исследовательского характера. При отсутствии показа экскурсия превращается в лекцию или беседу, а при наличии только показа экскурсия превращается в механическое созерцание объектов. Соотношение показа, рассказов и самостоятельной работы во время проведения

экскурсии учитель варьирует в зависимости от возраста учащихся, тематики и характеристики объектов.

На чувствительном восприятии экскурсионных объектов формируется нравственное сознание, мировоззрение, гражданские и патриотические чувства. Поэтому вопросы отбора объектов, их значение для раскрытия темы экскурсии, требуют от учителя тщательной проработки.

Экскурсионными объектами могут быть не только памятники природы, истории или культуры, музеи и выставки, но и школьный двор, парк, улица, лес, промышленное предприятие и др. Содержание экскурсии может быть непосредственно связано с пройденным материалом, с одной стороны, а с другой – полученные представления, результаты наблюдений и собранные экспонаты на экскурсии можно (и нужно) использовать на последующих занятиях.

В зависимости от количества объектов экскурсия может строиться на показе и исследовании одного или нескольких объектов. Определяется количество объектов составом и возрастом учащихся, темой, маршрутом и временными рамками.

В основание классификации школьных экскурсий могут быть положены разные признаки. Анализ литературы, посвященной школьным экскурсиям, позволяет привести следующие типы классификаций (таблица 7).

Таблица 7 – Классификация школьных экскурсий

По цели	По расположению в программе курса	По содержанию
Краеведческие Производственные Культурологические Экологические и др.	Вводные Текущие Обобщающие Внепрограммные	Тематические Комплексные Обзорные

Существуют и другие подходы к классификации экскурсий по содержанию, составу участников, месту проведения, способу проведения [43, с. 18]. К. П. Ягодовский [52] экскурсии по содержанию разделил на две группы: обзорные (многоплановые) и тематические. Н. А. Пугало вводит в классификацию интегративные экскурсии [34], обоснованием такого подхода, по мнению автора, является формирование у учащихся представления о природе как единого целого.

Подготовка проведения экскурсии начинается с определения цели и темы экскурсии. Правильно сформулированная цель имеет исключительно важное значение. Ей подчиняется все, что будет показано и рассказано в ходе экскурсии, и те качества личности, которые будут формироваться у учащихся.

Цель экскурсии определяется актуальностью темы – того, что положено в ее основу, на чем строится рассказ и показ. Правильное определение темы экскурсии оказывает непосредственное влияние на ее содержание и методику проведения.

Тема проводимой экскурсии раскрывается самим названием экскурсии, поэтому так важно для учителя, чтобы название было четким, выразительным и по возможности лаконичным.

Следующим этапом подготовки экскурсии для учителя будет отбор экскурсионных объектов.

Таким образом, экскурсия не подменяет и не дублирует ни одну другую форму организации учебно-воспитательного процесса, а только обогащает его, расширяя воспитательные возможности любого школьного предмета, обеспечивая знакомство школьников с реальными явлениями, родными местами, предметами, дорогими сердцу, стимулируя лучшее понимание и восприятие реального мира.

Следующим этапом подготовки экскурсии для учителя является отбор экскурсионных объектов на основе их классификации по:

- содержанию;
- функциональному назначению;
- научной, нравственной и патриотической значимости;
- степени сохранности;
- доступности для восприятия учащимися и т.д.

«Существенное значение, – как отмечает Г. Г. Садыков, – имеет и количество отобранных для показа и исследования объектов. Если число сильно ограничить, экскурсия будет усеченной, неполноценной. При чрезмерном изобилии объектов внимание обучающихся будет рассеиваться, расплываться, поэтому и результат в данном случае будет невысоким» [38, с. 80].

Выбирая объекты для школьных экскурсий, направленных на формирование любви к родному краю и ознакомление с природными явлениями, необходимо руководствоваться следующими критериями:

- соответствие содержания экскурсии программному материалу;
- доступности материала для понимания учащимися;
- возможности использования материала об экскурсионном объекте в воспитательных целях;
- доступности экскурсионных объектов.

После отбора экскурсионных объектов учителю необходимо внимательно по научно-популярным источникам и справочным материалам, а также детально обследовать их на месте проведения экскурсии. Во время предварительного посещения экскурсионных мест учителем должны быть намечены основные объекты наблюдения в целом и выбраны конкретные места для проведения самостоятельных работ учащимися. Учитель должен заранее проанализировать то, что будет при-

влекать особое внимание учащихся или на чем необходимо сконцентрировать их внимание для возбуждения патриотических чувств, где лучше поставить группу, найти самые выигрышные точки на маршруте обзора.

Работу по отбору и содержанию экскурсионных объектов завершают составление маршрута и хронометраж. В методической литературе к экскурсионным маршрутам предъявляются три главных требования:

- безопасность при проведении экскурсии;
- обеспечение целостности и логической последовательности изложения знаний школьникам;
- наличие зрительной основы.

При составлении хронометража учителю необходимо учесть:

- время, затрачиваемое учащимися для передвижения от школы к непосредственному месту экскурсии;
- время, которое используется школьниками при выполнении заданий поисково-исследовательского характера;
- время для непредвиденных задержек и ситуаций;
- сокращения при необходимости экскурсионного времени.

Экскурсия, как любая форма организации учебно-воспитательного процесса, по словам Н. Н. Буринской, «требуется специальной и довольно основательной предварительной подготовки учащихся, когда на протяжении целого ряда уроков фиксируется их внимание на материале, который в определенной степени связан с предстоящей экскурсией» [8, с. 9].

На уроке, предшествующем экскурсии, учитель сообщает учащимся тему экскурсионного занятия, цель экскурсии, акцентирует внимание на те знания, которые необходимы ученикам для восприятия экскурсионного материала (или предлагает учащимся самостоятельно по-

вторить необходимый материал), знакомит в общих чертах с экскурсионными объектами. При необходимости класс делится на группы, каждая из которых получает индивидуальные задания, и обеспечивается соответствующим оборудованием.

Как отмечают методисты [8; 19; 20 и др.], оснащение экскурсионным оборудованием играет важную роль для успешного проведения экскурсии. «Часть оборудования учащиеся получают в школе, часть приносят с собой из дома (фотоаппараты, бинокли и т. д.). Специальное оборудование может быть предназначено для учителя, для группы учащихся или для индивидуального пользования, в распоряжении каждого экскурсанта должны быть блокноты с твердой обложкой (полевые дневники), ручки и простые карандаши» [38, с. 83-84].

Используемое во время экскурсии оборудование должно удовлетворять ряду требований:

- удобство для транспортировки и использования;
- доступность обращения с ним, не требующей особой сложной подготовки и навыков;
- безопасность и др.

Экскурсия начинается с вводной беседы, в процессе которой учитель знакомит школьников с основными объектами наблюдения, на этот обязательный элемент экскурсии указывают все методисты. В 20-х годах XX века для учителей биологии Н. М. Верзилин и В. М. Корсунская составили полезные советы по проведению экскурсий, которые остаются актуальными и в наши дни.

Десять заповедей экскурсионного дела

1. Помни, экскурсия это не прогулка, она обязательная часть учебных занятий.

2. Изучи место, куда ведешь экскурсию, наметь ее тему и составь план.
3. Выдерживай тему экскурсии, не отвлекайся случайными вопросами.
4. Рассказывай на экскурсии о том, что можешь показать.
5. Избегай длинных объяснений.
6. Не оставляй экскурсантов только слушателями, заставь их активно работать.
7. Не забрасывай экскурсантов многими названиями: они их забудут.
8. Умей правильно показывать объекты и научи слушателей правильно осматривать их: всем должно быть все видно.
9. Не утомляй излишне экскурсантов: они перестанут тебя слушать.
10. Закрепи экскурсию в памяти учеников последующей проработкой материала [9, с. 264].

Дополнением к данным заповедям приведем важные, на наш взгляд, с методической точки зрения требования и вытекающие из них принципы к проведению экскурсий, предложенные Б. Е. Райковым:

1. Экскурсия ни в коем случае не должна превращаться в лекцию под открытым небом. Всякого многословия, длинных объяснений, не сопровождающихся изучением объектов, следует избегать.
2. Не менее важное требование – развивать активность участников экскурсии. Экскурсия не должна состоять в том, чтобы участники ее пассивно бродили за учителем, смотрели на то, что он показывает, и выслушивали его объяснения. Экскурсия должна быть организована так, чтобы учащиеся принимали в ней живейшие участие [35].

Теория и практика экскурсионных занятий по физике в значительной степени опираются на дидактические категории, которые отводят важное место в основным принципам обучения, таким как доступность, систематичность, последовательность, политехнизм и др., но при этом учителю не следует забывать и о принципах воспитания, таких как культуросообразность, коллективность, социальное и нравственное взаимодействие и др. Все эти принципы реализуются в трех основных частях экскурсии: объяснении, показе и исследовании.

Соотношение между этими частями экскурсии зависит от вида экскурсии, тематики, предмета, возраста и состава группы экскурсантов. Если учитель стремится привлечь особое внимание к изучаемым объектам и явлениям, то основное представление о них ученики получают в результате наблюдений и самоанализа. Если же основное направление экскурсии содержится в рассказе учителя или беседе между учителем и экскурсантами, то показ служит иллюстрацией предмета обсуждения. Учителю необходимо помнить, что построение рассказа или беседы необходимо строить на основе индуктивного и дедуктивного методов и проблемных ситуаций. При этом используются различные элементы рассказа: описание, объяснение, экскурс или историческая справка, цитирование и др.

После того как учащиеся получили необходимые знания, они переходят к наблюдениям или исследованиям. При необходимости класс разбивается на группы, распределяются обязанности между всеми участниками экскурсии. Сочетание индивидуальной и групповой работы в практической деятельности соответствует успешной реализации как воспитательных, так и образовательных целей экскурсии.

Заключительная беседа учителя не завершает подведение итогов экскурсии. Знания, умения, приобретенные на экскурсии, требуют инте-

грации, систематизации, развития и закрепления. Это достигается последующей классной и внеклассной работой по материалам экскурсии. На уроке, посвященном оформлению материалов экскурсии, учитель организует познавательную деятельность так, чтобы учащиеся в своих отчетах все полученные фактические данные подвели под определения соответствующих понятий, проводили сравнения, делали обобщения и выводы. Для усиления воспитательного потенциала проведенной экскурсии на уроке, посвященном обобщению экскурсионного материала, учителю необходимо подобрать соответствующие вопросы, позволяющие еще раз акцентировать внимание учащихся на патриотическое восприятие окружающего мира.

Экскурсионный материал может быть использован и во внеклассной работе для выпуска специальных информационных листков, кружковой работы, для организации и проведения тематических вечеров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агапов, И.Г. Учимся продуктивно мыслить / И.Г. Агапов. – Москва: Изд-во «Про-Пресс» (библиотечка «Вестника образования»). – 2001. – №2. – 46 с.

2. Амонашвили, Ш.А Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш.А. Амонашвили. – Минск: Изд-во Университетское, 1990. – 559 с.

3. Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития: Инновационный курс / В.И. Андреев. Книга 2. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1998. – 565 с.

4. Бим-Бад, Б.М. Педагогический энциклопедический словарь/ Б.М. Бим-Бад. – Москва: Большая рос. энцикл., 2002. – 528 с.

5. Большая советская энциклопедия Том 1-30. 3-е изд. / Глав. ред. А.М. Прохоров. – Т.8. – Москва: Советская энциклопедия, 1972. – 592 с.

6. Большой толковый словарь русского языка: А-Я / РАН. Ин-т лингв. исслед.; Сост., гл. ред. канд. филол. наук С.А. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Норинт, 1998. – 1534 с.

7. Большой энциклопедический словарь / ред. А.М. Прохоров. – Москва: Большая российская энциклопедия: 2000. – 1456 с. – URL: <https://www.vedu.ru>

8. Буринская, Н.Н. Учебные экскурсии по химии: Кн. для учителя / Н.Н. Буринская. – Москва: Просвещение, 1988. – 158 с.

9. Верзилин, Н.М Проблемы методики преподавания биологии / Н.М. Верзилин. – Москва: Просвещение, 1983. – 223 с.

10. Гликман, И.З. Теория и методика воспитания: Учеб. пособие

для студентов вузов, обучающихся по специальности 031000 «Педагогика и психология» / И.З. Гликман. – Москва: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 175 с.

11. Демина, Н.Ф. Система подготовки студентов пединститутов к организации внеклассной работы в средней школе / Н.Ф. Демина: Дис... канд. пед. наук. – Москва, 1975. – 48 с.

12. Денисова, В.Д. Обвиняется Галилей / В.Д. Денисова // Физика. – 1999. – № 38. – С. 1-6.

13. Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 448с.

14. Коменский, Я.А. Великая дидактика. Избр. пед. соч.: В 2 т. / Я.А. Коменский. – Москва: Педагогика, 1982. – Т. 2. – 576 с.

15. Крупская, Н.К. Избранные педагогические произведения / Н.К. Крупская; [Сост., авт. вступ. статьи, с. 3-39, и примеч. Ф.С. Озерской и Н.А. Сундукова]. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 1968. – 695 с.

16. Крупская, Н.К. Пед. соч.: В 6 т. / Н.К. Крупская; Под ред. А.М. Арсеньева, Н.К. Гончарова. – Москва: Педагогика, 1978. – Т.2.

17. Ланина, И.Я. 100 игр по физике: Кн. для учителя / И.Я. Ланина. – Москва: Просвещение, 1985. – 224 с.

18. Ланина, И.Я. Формирование познавательных интересов учащихся на уроках физики: Кн. для учителя / И.Я. Ланина. – Москва: Просвещение, 1985. – 126 с.

19. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы: В 2-х частях /Под ред. А.П. Орехова, А.В. Усовой. – Москва: Просвещение, 1980. – Ч. 1. – 320 с.

20. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: Пособие для учителя / [А.В. Усова и др.]; Под ред. А.В. Усовой. – 4-е

изд., перераб. – Москва: Просвещение, 1990. – 319 с.

21. Муштавинская, И.В. Внеурочная деятельность. Содержание и технологии реализации: методическое пособие / И.В. Муштавинская, Т.С. Кузнецова. – Санкт-Петербург: КАРО, 2016. – 256 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/68593.html>

22. Народное художественное творчество: конспект лекций/ электр. учеб.-метод. комплекс по дисциплине, Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова. – Хакассия, 2016. – URL: <https://studfile.net>

23. Нестандартные уроки. Физика. VII – X классы /Сост. С.В. Боброва. – Волгоград: Изд-во «Учитель», 2001. – 54 с.

24. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ. – URL: <http://www.consultant.ru>

25. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ: Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564. – URL: <https://www.garant.ru>

26. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова; Российская АН, Ин-т рус. яз., Российский фонд культуры. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Азъ, 1994. – 907 с.

27. Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования: письмо Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2011 г. № 03-296. – URL: https://www.mos.ru/upload/documents/oiv/ps_mo_03_296_12_05_2011_r11.pdf?ysclid=l8y6zbyi96924480972

28. Панфилова, А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. пособ. / А.П. Панфилова. – Москва: Изда-

тельский центр «Академия», 2009. – 192 с.

29. Педагогический словарь: в 2 т. / [глав. редакция И.А. Каиров (глав. ред.) и др.]. – Москва: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. – Т.1. – 774 с.

30. Педагогическая энциклопедия: в 4 т. / Гл. ред. И.А. Каиров и Ф.Н. Петров. – Москва: Сов. энцикл., 1964. – Т. 1. – 832 стб. : ил.

31. Пейперт, С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи: [Пер. с англ.] / С. Пейперт. – Москва: Педагогика, 1989. – 220 с.

32. Планы работы физических кружков для учащихся 6-7 классов /Сост. А.В. Усова, З.А. Вологодская. – Челябинск: Изд-во ЧГПИ, 1986. – 77 с.

33. Психология: словарь / [Абраменкова В.В. и др.]; под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Политиздат, 1990. – 494 с.

34. Пугал Н.А., Громов Е.А. Методические рекомендации к проведению экскурсий в интегративном курсе «Естествознание в 5-7 классе». – Москва: Российская Академия Образования, 1995.

35. Райков, Б.Е. Пути и методы натуралистического просвещения / Б.Е. Райков. – Москва: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1960. – 487 с.

36. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. / Гл. ред. В.В. Давыдов. Т.1: А - М. – М.: Большая Рос. энцикл., 2012. – 607 с.: ил.

37.Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – Москва [и др.]: Питер, 2012. – 705 с.

38. Садыков, Г.Г. Учебные экскурсии как форма экологической деятельности в микросоциуме / Г.Г. Садыков: Дис... канд. пед. наук. – Екатеринбург, 2000. – 199 с.

39. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические тре-

бования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 года № 189. – URL: <http://docs.cntd.ru>

40. СанПиН 2.4.4.1251-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 3 апреля 2003 года N 27. – URL: <http://docs.cntd.ru>

41. Самошкина, Т.Г. Предметная неделя как средство развития индивидуальности личности / Т.Г. Самошкина // Педагогическое мастерство: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Москва, февраль 2014 г.). – М.: Буки-Веди, 2014. – С. 133-136. – URL: <https://moluch.ru>

42. Селиванов, В.С. Основы общей педагогики: теория и методика воспитания: учеб. пособ. для студентов высших педагогических учебных заведений, обучающихся по специальностям «Педагогика и психология» и «Социальная педагогика» / В.С. Селиванов; под ред. В.А. Сластенина. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 335 с.

43. Сичинаева, В.А. Экскурсионная работа: (Из опыта). Пособие для учителей / В.А. Сичинава. – Москва: Просвещение, 1981. – 94 с.

44. Сластенин, В.А Педагогика: учеб. пособ. для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – Москва: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

45. Сокол И.Н. Классификация квестов // «Молодой вчений». – 2014. – № 6 (09) – с. 138-140. – URL: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2014/6/89.pdf> (дата обращения: 25.06.2020).

46. Сотникова, А.В. Суд природы над обществом / А.В. Сотникова //Физика. – 1998. – № 10. – С. 3.

47. Толковый словарь русского языка / ред. Д.В. Дмитриева. – Москва: Астрель АТС, 2003. – 1584 с.

48. Усова, А.В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе. Избранное: монография / А.В. Усова. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000. – 221 с.

49. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ М-ва образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897. – URL: http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf

50. Филимонова, Г. Технологические особенности учебно-игровой деятельности / Г. Филимонова, Н. Ахметов // Высшая школа Казахстана. – 2001. – № 6. – С. 129-136.

51. Юфанова, И.Л. Занимательные вечера по физике в средней школе: Кн. для учителя / И.Л. Юфанова. – Москва: Просвещение, 1990. – 157 с.

52. Ягодковский, К.П. Практические занятия по естествознанию в начальной школе / К.П. Ягодковский; Под ред. М.Н. Скаткина. – 3-е изд., перераб. – Москва: Учпедгиз, 1948. – 308 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Информационные ресурсы, обеспечивающие методическое сопровождение образовательного процесса по учебному предмету «Физика»

№	Информационный ресурс	Адрес расположения
	Всероссийская олимпиада школьников	https://olimpiada.ru/
	Умник: Всероссийский детский интернет-фестиваль	http://www.childfest.ru
	Юность, наука, культура: Всероссийский исследовательских и творческих работ учащихся	https://future4you.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=6213&Itemid=3851
	Международный турнир юных физиков (IYPT)	http://www.iypt.org
	Всероссийский турнир юных физиков	http://rusypt.msu.ru
	Сибирский турнир юных физиков	http://sibypt.ru
	Полный электронный архив журнала «Квант»	http://kvant.mccme.ru
	Всероссийский интернет-педсовет	http://pedsovet.org
	«Открытый урок» Физика	1sept.ru
	Журнал «Вестник образования России»	http://www.vestniknews.ru
	Профильное обучение в старшей школе	http://www.profile-edu.ru
	Сетевые исследовательские лаборатории «Школа для всех»	http://www.setilab.ru
	Сервис для поддержки обучения процесса преподавания	https://learningapps.org/
	Московский физико-технический институт	https://mipt.ru/online/genphys/machanics/popov_19-20.php
	Интересные материалы по физике	http://class-fizika.ru/home.html
	Интерактивные плакаты, анимации, видео, лабораторные работы по физике	http://interfizika.narod.ru/plakaty.html http://seninv07.narod.ru/004_fiz_plakat.htm https://www.youtube.com/user/getaclassrus?feature=em-subsub_digest https://www.youtube.com/user/EmpiricSchool?ob=5 http://ptgtany.blogspot.com/p/blog-page_2499.html https://www.youtube.com/user/GTVscience https://rc.nsu.ru/distance/Physics/Archives/contents.html (вопросы и ответы)
	Физика Анимации/Симуляции	vascak.cz

Российская электронная школа– интерактивные уроки, которые строятся на основе специально разработанных авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу	https://resh.edu.ru/
Библиотека МЭШ	https://uchebnik.mos.ru/catalogue
Лекта – доступ к электронным учебникам из федерального перечня, интерактивные сервисы для учителей.	https://lecta.rosuchebnik.ru
Библиотека видеоуроков школьной программы	https://interneturok.ru/),
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР.) – электронные учебные модули, созданные по тематическим элементам учебных предметов	http://fcior.edu.ru/
Глобальная школьная лаборатория – онлайн среда, в которой учителя, обучающиеся и их родители могут принимать участие в совместных исследовательских проектах	https://globallab.org/ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://schoolcollection.edu.ru
ЯКласс – содержит онлайн-тренажёры по школьной программе и автоматическую проверку домашних заданий	https://www.yaklass.ru/
Симуляторы по предмету физика	https://phet.colorado.edu/en/simulations/filter?subjects=physics&type=html,protot

Учебное издание

Шефер Ольга Робертовна

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

Ответственный редактор
Е. Ю. Никитина

Корректор
В.Е. Жабиков

Компьютерная верстка
В. М. Жанко

Подписано в печать 03.10.2022. Формат 60x84 1/16. Усл.-печ. л. 8,125.
Тираж 500 экз. Заказ 449.

Южно-Уральский научный центр Российской академии образования.
454080, Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 454.

Типография Федерального государственного бюджетного образова-
тельного учреждения высшего образования «Южно-Уральский госу-
дарственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челя-
бинск, проспект Ленина, 69.