ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ТЕХНОЛОГИЯ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩЕГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ3

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩЕГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ7

1.1. Теоретические основы технологии обучения7

1.2. Понятие повторительно-обобщающего урока и его особенности12

1.3. Особенности изучения физики в 8 классе…….19

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРИТЕЛЬНО ОБОБЩАЮЩЕГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ……..25

2.1. Повторительно-обобщающий урок в свете различных технологий обучения……..25

2.2. Методика организации и проведения повторительно-обобщающего урока……38

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭСПЕРИМЕНТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИХ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ…….43

3.1. Характеристика экспериментальной площадки…….43

3.2. Анализ результатов педагогического эксперимента…..45

ЗАКЛЮЧЕНИЕ……...50

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК……52

ПРИЛОЖЕНИЕ А……..61

ПРИЛОЖЕНИЕ Б……..70

ПРИЛОЖЕНИЕ В……..83

ПРИЛОЖЕНИЕ Г…….....88

ПРИЛОЖЕНИЕ Д……..92

ПРИЛОЖЕНИЕ Е……..97

ВВЕДЕНИЕ

Педагогическая практика свидетельствует о том, что имеются определённые трудности в усвоении школьниками курса физики на начальном этапе её изучения (7-8 класс). Это связано как с общим снижением мотивации обучения в подростковом возрасте, так и введением абстрактного материала в курсе физики, что требует напряжения интеллектуальных возможностей учеников. Поэтому на данном этапе обучения особую важность приобретает поддержание познавательного интереса учащихся.

Кроме того, в современной образовательной среде актуальным является повышение качества знаний и развитие мышления школьников. Поэтому в процессе обучения физике важным и необходимым условием для глубокого и осознанного усвоения учебного материала является систематизация и обобщение знаний учащихся, которое способствует формированию прочных и структурированных знаний.

Поэтому, сейчас особенно важно в практике образования использовать такую форму учебного занятия как урок повторительно-обобщающего типа. При его грамотной организации, он позволяет добиваться прочного, качественного усвоения учебного материала при поддержании достаточно высокого познавательного интереса.

В связи с этим появляется необходимость исследования организации повторительно-обобщающих уроков по физике, с тем, чтобы способствовать обобщению и систематизированию полученных знаний, а также стимулированию познавательного интереса к изучению физики.

В ходе выполнения работы мы опирались на дидактические и методические работы, в которых освящены вопросы формирования знаний, умений и процесса обобщения знаний, а также труды, где раскрываются идеи современного физического образования, вопросы методологии познания при освоении школьного курса физики: В. П. Беспалько, В. Г. Гуровой,

В. С. Данюшенкова, С. Е. Каменецкого, В. В. Мултановского, Н. С. Пурышевой, В. Г. Разумовского, Ю. А. Саурова, В. А. Сластенина, А. В. Усовой и др.

Объектом исследования является процесс обучения физике учащихся средних классов общеобразовательной школы.

Цель исследования заключается в конструировании технологии обучения, а также в разработке и проведение повторительно-обобщающих уроков по физике в средней школе.

Предмет исследования – особенности построения технологии повторительно-обобщающего урока по физике в средних классах.

Гипотеза исследования: если организовать повторение и систематизацию знаний по школьному курсу физики с помощью повторительно-обобщающих уроков по предложенной нами технологии, то можно достичь более полного и прочного усвоения учебного материала, формирования у учащихся целостной системы знаний, развития интереса к предмету.

Для достижения цели были сформулированы следующие **задачи исследования:**

– рассмотреть понятие «педагогическая технология» и её структуру, а также понятие повторительно-обобщающего урока в свете современного обучения с помощью анализа литературных источников;

– исследовать особенности изучения физики в 8-ом классе;

– описать конкретные педагогические технологии обучения;

– разработать систему повторительно-обобщающих уроков по школьному курсу физики;

– провести ряд уроков согласно определенным технологиям обучения и провести их диагностику.

При написании работы были использованы следующие теоретические и экспериментальные **методы**:

1. Анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по рассматриваемой теме;

2. Анализ содержания стандартов и программ образования по физике;

3. Моделирование методики организации повторительно-обобщающего урока для учителя физики;

4. Организация и проведение педагогического эксперимента в средних классах;

5. Наблюдение за учебным процессом;

6. Личный опыт преподавания в общеобразовательной школе.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что нами были рассмотрены понятия педагогической технологии и повторительно-обобщающего урока, обобщены и систематизированы особенности организации повторительно-обобщающего урока на уроке физики, выявлены особенности изучения физики в 8-м классе.

Практическая значимость исследования состоит в использовании повторительно-обобщающих уроков физики для повторения и систематизации знаний учащихся по основным разделам курса физики для 8 класса общеобразовательной школы. Разработанная методика организации повторительно-обобщающего урока может оказаться полезной учителям в ходе её создания, при выборе технологии обучения, а также в образовательном процессе.

Структура исследования состоит из введения, в котором раскрыта актуальность исследования, его цели и задачи, которые были реализованы в ходе работы. В теоретической части раскрывается суть педагогической технологии, её роль в процессе обучения. Вторая глава описывает конкретные технологии обучения, а также методику организации одного из повторительно-обобщающих уроков по физике. Разработанные повторительно-обобщающие уроки, которые были использованы на уроках физики в одной из школ города Кирова в соответствии с технологиями

обучения и результаты исследования изложены в третьей главе. Выводы и итоги исследования описаны в заключении.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩЕГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ

1.1. Теоретические основы технологии обучения

В настоящее время не существует общепринятого определения, что такое педагогическая технология. Процесс определения этого понятия представляет интерес, так как растянулся примерно на четыре десятка лет: в период с 40-х годов до начала 80-х годов XX века. Понятие прошло собственный эволюционный путь развития от изначального понимания о педагогической технологии как об обучении с помощью технических средств до представления о педагогической технологии как о предварительно сконструированном учебном процессе, системно и структурированно реализованном на практике. С течением времени менялась и формулировка термина от “технологии в образовании” к “технологии образования”, а затем к “педагогической технологии”. Вероятно, понятие педагогической технологии будет и дальше развиваться вместе с наукой [3].

В нашей стране термин “педагогическая технология” появился в пятидесятые годы, но, а массовое распространение и разработку педагогических технологий ученые относят к началу 60-х годов в связи с воздействием технологического подхода на процесс обучения сначала в американской школе, а после и в европейской. Это постепенно привело к созданию педагогических технологий, сущность которых была сведена к созданию условий для достижения поставленных целей в учебном процессе.

Ниже представлена таблица 1.1, в которой приведены подходы к определению понятия “педагогическая технология” в зарубежной и отечественной литературе.

Таблица 1.1 – Подходы к определению педагогической технологии

Автор	Смысловое значение понятия “педагогическая технология“
П. Д. Митчелл	«Область исследования и практики (в рамках системы образования), имеющая связи (отношения) со всеми аспектами организации педагогических систем и процедурой распределения ресурсов для достижения специфических и потенциально воспроизводимых результатов» [25, с.143].
М. Кларк	«Применение в сфере образования изобретений, промышленных изделий и процессов, которые являются частью технологии нашего времени» [25, с. 143].
Ф. Персиваль, Г. Эллингтон	«Оборудование, применяемое в системе образования, такое как телевидение, языковые лаборатории и различные средства проекции изображений. Другими словами, технология в образовании, это аудиовизуальные средства» [25, с. 143].
Ассоциация по педагогическим коммуникациям и технологии США	Комплексный, интегративный процесс, включающий людей, идеи, средства и способы организации деятельности для анализа проблем и планирования, обеспечения, оценивания и управления решением проблем, охватывающих все аспекты усвоения знаний ...
ЮНЕСКО	Системный метод создания, применения и определения всего учебного процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических, человеческих ресурсов и их взаимодействия.
Т. Сакамото	Систематизированное обучение на основе системного способа мышления.
В. П. Беспалько	«Содержательная техника реализации учебно-воспитательного процесса» [3, с. 176].
М. В. Кларин	«Системная совокупность и порядок функционирования всех методологических, инструментальных и личностных средств, используемых для достижения педагогических целей» [25, с. 143].
С. Г. Абрамова	«Сложные и открытые системы приемов и методик, объединенных приоритетными общеобразовательными целями; концептуально взаимоувязанных между собой задач и содержания, форм и методов организации учебно-воспитательного процесса»…[32, с. 57]

Продолжение таблицы 1.1

И. П. Волков	Это описание процесса достижения планируемых результатов обучения.
В. М. Монахов	Это продуманная во всех деталях модель совместной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса с безусловным обеспечением комфортных условий для учащихся и учителя.
Г. Ю. Ксенозова	«Такое построение деятельности педагога, в котором все входящие в него действия представлены в определенной целостности и последовательности, а выполнение предполагает достижение необходимого результата и имеет вероятностный прогнозируемый характер» [26, с. 6].

Обобщая различные мнения отечественных и зарубежных авторов можно сказать, что педагогическая технология – это «не просто исследования в сфере использования технических средств обучения или компьютеров, это исследования с целью выявить принципы и разработать приемы оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, путем конструирования и применения приемов и материалов, а также посредством оценки применяемых методов» [18, с. 163].

Следует обратить внимание на то, что, несмотря на множество определений понятия “педагогическая технология”, каждое из них в какой-то степени удовлетворяет основным методологическим требованиям – критериям технологичности (см. Рисунок 1.1), которые были выдвинуты профессором, кандидатом педагогических наук, автором «Энциклопедии образовательных технологий» Г. К. Селевко.



Рисунок 1.1 – Критерии современных педагогических технологий

Источник: Айсмонтас Б. Б. Теория обучения: схемы и тесты. М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. С. 62.

Как и любая технология, педагогическая технология представляет собой процесс, при котором происходит качественное изменение воздействия на обучаемого.

Указанные выше критерии технологичности определяют структуру педагогической технологии, которая представляет собой совокупность трех взаимосвязанных аспектов (см. Рисунок 1.2).

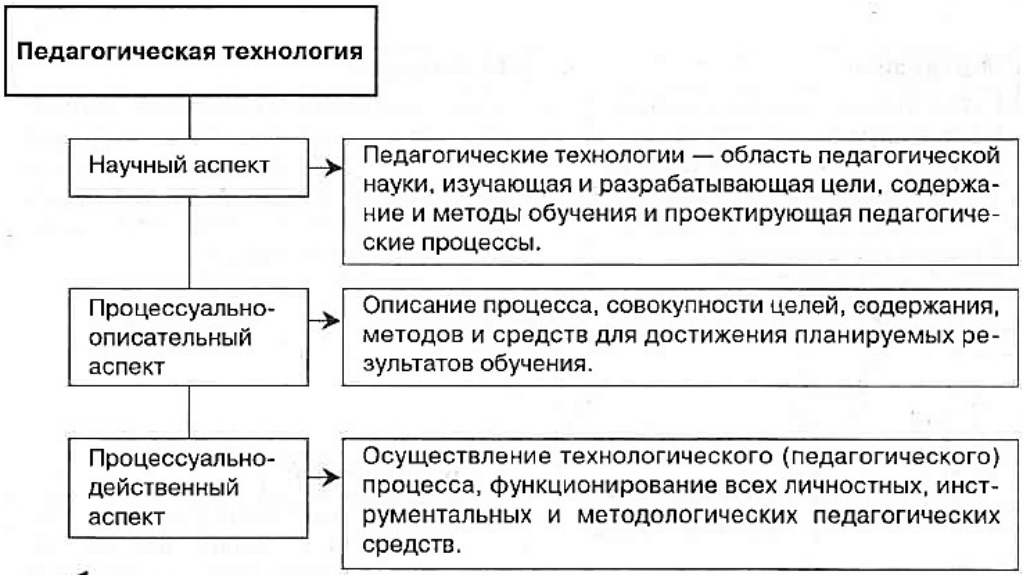


Рисунок 1.2 - Основные аспекты понятия “педагогическая технология”

Источник: Айсмонтас Б. Б. Теория обучения: схемы и тесты. М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. С. 62

Технологии изменяют и функции учителя: основные усилия преподаватель будет затрачивать на создание проекта технологии, а в учебном процессе его деятельность, как педагога, ограничивается консультационно-организационными функциями.

Главная функция учителя – создание методического проекта (технологии) и управление процессом её реализации в ходе выполнения проекта: преподавания предмета. Создавая технологии, преподаватель должен учитывать специфику учебного материала, расписание уроков, особенности ученического коллектива, в том числе возраст учащихся, успеваемость – всё это должно в какой-то мере гарантировать достижение поставленных целей – результата. В соответствии с этим положением технологического подхода выделяются следующие требования к обучению:

– постановка целей, их максимальная конкретизация с учетом ориентации процесса обучения на заданные цели;

– соответствие средств обеспечения “работы” технологии (сложность, последовательность применения) состоянию личности ученика на момент её применения;

– четкая реализация хода обучения в направлении получения гарантированного достижения результатов;

– оценка промежуточных этапов деятельности в технологии, их коррекция;

– адекватное получение результата заданной цели [18, с. 164].

Из вышеперечисленных требований следует, что в основании технологии лежат цели, средства, результат и состояние личности ученика.

Опираясь на современные исследования в области создания технологий обучения, Данюшенков В. С. утверждает, что «технология в обучении есть результат деятельности педагога по конструированию целостного образования[1], соединяя цели, содержание, методы, формы и средства обучения в единое целое для реализации задач по развитию личности средствами физической науки» [18, с. 168]. Схематично это показано на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Целостная методическая система

[1] Целостное образование – система аналогичная дидактическому процессу, ориентированная на личность ученика.

Источник (см. Рисунок 1.3): Данюшенков В. С. Целостный подход к формированию познавательной активности в обучении: [монография]. Киров: ООО «Радуга-ПРЕСС», 2016. С. 129.

Таким образом, технологии обучения физике определяются нами как результат целостного проектирования учебно-познавательной деятельности ученика, направленные на его развитие средствами физики независимо от мастерства преподавателя [3, с. 95]. Технология – это своеобразная форма преподнесения материала, доступная всем учащимся, способствующая формированию их познавательного интереса, а с точки зрения деятельностного подхода – это средства получения положительного результата обучения для каждого школьника независимо от его успеваемости.

1.2. Понятие повторительно-обобщающего урока и его особенности

Ни для кого не секрет, что постоянно и непрерывно развивающееся общество требует от системы образования организации таких форм занятий, которые будут систематически и целенаправленно развивать мыслительные способности учащихся, реализовывать их творческий потенциал и способствовать формированию научного мировоззрения. Одной из таких форм учебных занятий может являться повторительно-обобщающий урок, целью которого, в первую очередь, является «повторение и закрепление материала, а также его обобщение в том или ином систематизированном виде» [53, с. 203].

В основном повторительно-обобщающие уроки различаются по объему материала и по глубине содержания. В курсе физики это зависит непосредственно от того, на каком уровне осуществляется обобщение знаний: на уровне фактов, понятий, законов, теорий или научной картины мира. Так, например, в конце изучения какой-либо темы, усвоенные

учениками знания, проверяются и обобщаются на уровне фактов, понятий и законов; в конце раздела – на уровне теорий, а по окончании изучения всего учебного курса физики – на уровне физической картины мира [16, с. 4].

Если рассматривать структуру такого урока, то она может быть различной. Приведем традиционную последовательность этапов повторительно-обобщающего урока:

- организационный момент: ученики заранее оповещены о теме урока и получают перечень заданий в виде тем для докладов, кратких сообщений;
- вступительное слово учителя с сообщением цели и плана урока;
- выполнение учащимися в течение урока индивидуально, группами и коллективно различного рода устных или письменных заданий обобщающего и систематизирующего характера;
- проверка выполнения работ, их корректировка (при необходимости);
- формулирование выводов по изученному материалу;
- подведение итогов и оценка результатов урока;
- домашнее задание (не всегда) [24, с. 117].

Следует подчеркнуть, что необходимо различать между собой традиционный урок повторения и обобщения и современный обобщающий урок физики. Как уже говорилось ранее, целью повторительно-обобщающего урока является обобщение и структурирование знаний учащихся, в то время как цель традиционного урока – повторение ранее изученного. Можно отметить и то, что на обобщающем уроке выделяются и структурируются наиболее значимые признаки и характеристики элементов знаний, устанавливаются их причинно-следственные связи, что отличает их от уроков повторения, где не уделяется должного внимания пониманию логики процесса познания. Также отличительной особенностью является способ представления знаний, когда знание представляется в соответствии с его познавательным значением, а не логически выстроенной последовательности, что присуще традиционным урокам повторения. В отличие от традиционных уроков уроки обобщающего типа строятся не на

основе информационно-объяснительной формы обучения, а на принципах деятельностного, развивающего обучения. Если говорить о времени организации урока, то, как правило, традиционный урок проводится в конце изучения темы или раздела курса, тогда как обобщающий урок можно организовать на любом этапе изучения темы.

Выделенные признаки показывают существенные преимущества современного урока, что в свою очередь приводит к пересмотру и корректировке традиционных методов и форм обучения.

Повторение в обучении можно рассматривать, как познавательный процесс, организуемый учителем и учеником, направленный на решение следующих задач:

– предотвращение забывания главного в учебном материале;

– возобновление в памяти учащихся ранее приобретенных знаний;

– выделение новых признаков изучаемых явлений, понятий;

– связывание новых знаний с системой уже имеющихся.

Качественно организованное повторение способствует осознанному пониманию материала, его прочному и глубокому усвоению, систематизации и обобщению знаний, развитию памяти и логического мышления учащихся. Учитывая необходимость организации повторения в учебной деятельности, исследователи выделяют некоторые мыслительные операции (анализ, синтез, классификация, сравнение), которые способствуют интенсивному протеканию процесса запоминания, и открывают возможности для формирования научного мировоззрения учеников. При этом развиваются логическое мышление, память, познавательные способности, обобщенность научных знаний.

В процессе обучения новые знания связываются с ранее полученными, закрепляются и обогащаются на их основе, а уже приобретенные знания совершенствуются с учётом вновь изученного учебного материала. Такая взаимосвязь между процессом усвоения нового материала и процессом

повторения пройденного позволяет осуществлять обобщение и систематизацию знаний на каждом этапе урока.

Эффективность повторения в обучении во многом зависит от его организации. Рассмотрим классификацию учебного повторения по времени, которая может встречаться в школьной практике в 8-9 классах [13].

Начнем с вводного повторения, которое проводится в начале учебного года с целью восстановления знаний в памяти учеников после длительного перерыва. В этом случае повторение должно носить обобщающий и систематизирующий характер, так как за короткое время невозможно повторить все ранее изученное. При организации данного повторения его следует проводить как обзор основных тем по материалу, изученному раньше и углубленно повторять вопросы, непосредственно связанные с материалом нового учебного года. Задания, предлагаемые учителем при проведении повторения, должны помогать учащимся восстанавливать забытое за период летних каникул и сопровождаться дополнительным объяснением.

Основное место в системе повторения занимает текущее повторение. Определение из «Дидактики» М. А. Данилова: «текущее повторение – постоянное обращение к изученному ранее учебному материалу, освещение его в памяти, предупреждение забывания и дальнейшее закрепление пройденного» [15, с. 342]. В текущем повторении можно выделить два подвида:

1) Сопутствующее повторение, т. е. повторение ранее пройденного материала в связи с изучением нового, задачей которого является закрепление знаний по уже изученному учебному материалу, и подготовка учащихся к восприятию нового, опираясь на конкретные умения и навыки.

2) Повторение пройденного, несвязанного с новым материалом. В этом случае осуществляется повторение особо важных и трудных вопросов учебной программы, темы, изученные один раз.

«Периодическое повторение – это повторение, которое проводится на определенных этапах изучения курса физики, на специальных уроках и осуществляется в логической связи с изучаемым учебным материалом темы (раздела)» [13, с. 21]. Его основная задача – подведение итога изучения определенной части курса с совершенствованием знаний.

Повторение, проводимое в конце учебного года, что является завершением изучения основных вопросов курса физики, чтобы привести в систему теоретические и практические знания и умения, полученные учащимися за год, называется заключительным повторением.

К традиционным методам повторения материала на уроках физики относятся вопросы, тесты, задания.

В ходе ответов на вопросы по различным темам изученного материала исследуется усвоение понятийного аппарата. Ученикам предлагается блок вопросов, в которых анализируется истинность высказываний, и исследуется правильность рассуждений относительно основных признаков понятий. Вопросы, содержащие логические связки: «Если..., то...», «Для того, чтобы..., нужно...» позволяют выявлять уровень понимания школьниками связей между понятиями. При пояснении своих ответов, учащийся закрепляет в памяти свои знания, развивает способность к обобщению и приучается к логическому изложению своих мыслей.

Тесты, в свою очередь, считаются традиционным средством повторения, поскольку акцентируют внимание на тех фактах, законах, понятиях, которые актуализированы в теме урока; косвенно выявляют уровень понимания связей между ними и возможные ошибки учащихся. Актуальность введения тестовых заданий в структуру уроков связана также с перспективными задачами подготовки учащихся к ОГЭ.

Кроме того, важным методом повторения считается творческая задача, способствующая мотивации и познавательному интересу ученика к изучению физики. Задачи творческого содержания развивают умственные способности школьников, а также воспитывают культуру мышления в том

случае, если решение задачи дается не в готовом виде, а побуждает учеников к самостоятельному поиску путей и способам решения. В данном случае фиксируется не только результат, но и сам процесс решения. Однако при выборе любого варианта проведения обобщающего повторения и систематизации знаний необходимым является использование активных методов обобщения учебного материала.

Основной нашей целью является рассмотрение возможностей такого обобщающего повторения, которое имеет и систематизирующий, и диагностический, и развивающий характер, включает в себя ранее пройденный учебный материал, интересно организовано и доступно для понимания учащимися.

При подготовке к организации повторительно-обобщающего урока учителя пользуются печатными материалами: учебниками, сборниками задач, справочниками, книгами для дополнительного чтения и т. п.

По ходу всего учебного процесса ученики вовлечены в различные виды деятельности: проводятся беседы, игры, лабораторные работы, организуется работа с учебником, решение комбинированных задач, составляются систематизирующие таблицы и схемы, демонстрируются эксперименты, ставятся опыты и другое. Также в структуру урока могут быть включены краткие сообщения учащихся, посвященные теме обобщения, выступления с устными докладами или отчетами о проведенном исследовании.

Повторительно-обобщающие уроки позволяют восстановить знания по уже изученному материалу, а так же предупреждают процесс забывания. Развивающая функция данных уроков проявляется через способы анализа, систематизации материала. Воспитательные задачи возможно решить как через методы, содержание учебного материала, так и через организацию деятельности учащихся.

Подводя итог вышесказанному стоит сказать, что повторительно-обобщающий урок стоит причислить к урокам повторения, систематизации и

обобщения знаний, закрепления умений. Основным элементом данного типа урока является повторение.

Хорошо организованное повторение является одним из факторов, которые способствует индивидуальному развитию каждого школьника, прочному закреплений знаний. Без качественного усвоения, без умения повторить и использовать приобретенные знания в соответствующий момент, изучение нового материала всегда связано с большими трудностями и не дает надлежащего результата.

1.3. Особенности изучения физики в 8 классе

Физика, как школьный предмет, является основополагающим источником знаний об окружающем мире. Как наука физика раскрывает фундаментальные законы природы, формирует современное научное мировоззрение, вносит существенный вклад в развитие научно-технического прогресса, а так же выступает одним из компонентов культуры человека.

Изучение физики как общеобразовательного предмета в средней школе направлено на достижение следующих целей:

- формирование у учащихся ценности современного образования, важности физических знаний для каждого человека, умений отличать факты от оценки, делать выводы; иметь свою точку зрения, уметь её формулировать и обосновывать;
- формирование у учеников целостной естественнонаучной картины мира; умения находить и объяснять явления и процессы, которые происходят в окружающей действительности;
- приобретение школьниками опыта деятельности, познания, самопознания; ключевых навыков решения различных проблемных ситуаций, принятия решения, поиска, анализа и обработки информации, которые относятся к различным видам деятельности;

▪ усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших немаловажное влияние на развитие техники и технологии; о методах научного познания природы.

Достижение перечисленных выше целей обеспечивается решением следующих задач:

▪ знакомство учеников с методом научного познания, а также методами научного исследования объектов и явлений природы;

▪ способствовать формированию знаний об основных видах физических явлений и тех величинах, которые их характеризуют;

▪ развитие наблюдательности у учащихся, умения находить ответы на возникающие вопросы в ходе проведения экспериментальных мини-исследований или лабораторных работ; умение грамотно использовать измерительные приборы в жизни;

▪ формирование представлений об общенаучных понятиях таких, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

▪ умение оценивать валидность поступающей информации; понимать ценности науки для общества.

Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

• использование естественнонаучных методов: моделирование, эксперимент, наблюдение, измерение для познания окружающего мира;

• приобретение умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

• определение способов и методов решения теоретических и экспериментальных задач, а также прогнозирование ожидаемого результата;

- давать определения изученным понятиям, классифицировать изученные объекты и явления, называть основные положения изученных теорий и гипотез, описывать демонстрационные опыты и самостоятельно проводить эксперименты [39].

Информационно-коммуникативная деятельность:

- развитие умений и навыков поиска требуемой информации по определенной теме в источниках различного типа; извлечение необходимой информации из теста, таблиц, графиков, диаграмм и т. п., оценивание достоверности полученной информации;
- владение основными видами публичных выступлений;
- использование школьниками компьютерных технологий и мультимедийных ресурсов [39].

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своих учебных действий, умением предвидеть возникшие трудности и определять пути их устранения;
- самостоятельная организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств;
- осознание сферы своих интересов и их соотношение с образовательными достижениями и индивидуальными особенностями [39].

В процессе освоения курса физики 8 класса у учащихся формируются следующие знания:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение;
- смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы.

- смысл физических законов: закона сохранения энергии в тепловых процессах, закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка электрической цепи, закона Джоуля-Ленца, законов прямолинейного распространения и отражения света [42].

Также формируются следующие умения:

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты как средство для прямых измерений физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения и угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), проводить её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, рисунков и презентаций);

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности при использовании электробытовых приборов, электронной техники, а также для контроля за исправностью электропроводки в квартире.

В 8 классе учебным планом предусмотрено изучение следующих разделов:

1. Тепловые явления.
2. Изменение агрегатных состояний вещества.
3. Электрические явления.
4. Электромагнитные явления.
5. Световые явления.

Программа курса физики средней школы построена таким образом, что изучение любого материала или отработка каких-либо умений и навыков могут быть успешными только в том случае, если предшествующий учебный материал был прочно усвоен. В 8 классе последовательность изучения явлений расположена в порядке усложнения форм движения материи (от тепловых и электрических явлений к электромагнитным и световым).

В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. При изучении фундаментальных понятий у учеников формируются представления о научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в развитии научно-технического прогресса.

Тепловые, электрические и магнитные явления основываются на теории строения вещества. При объяснении строения атомов (молекул) учащиеся знакомятся с идеями квантовой механики, которая является одним из основных направлений развития современной физики. Знание о строении металлов позволяет обосновать причину их тепло- и электропроводности. Знакомство со строением кристаллических и аморфных тел позволяет объяснить их физические свойства, тем самым более точно раскрыть тему "Плавление и кристаллизация". При изучении тепловых машин развивается

идея закона сохранения энергии. Введение формулы коэффициента полезного действия (КПД) для тепловой машины подчёркивает невозможность существования вечного двигателя первого и второго рода. При рассмотрении такой физической величины как “сопротивление” анализируется её зависимость от размеров и форм проводника, а также от вещества, из которого проводник изготовлен. Ученики также узнают зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Практическое проявление электромагнитных явлений требует разъяснения принципа действия соответствующих установок. Поэтому учащимся объясняется представление об электромагнитной индукции с демонстрацией опытов Фарадея. Идея закона сохранения энергии реализуется через его частный случай – правило Ленца. Из курса астрономии в 8-м классе рассматриваются физические условия планет Солнечной системы, влияние Солнца на магнитосферу Земли и биопроцессы. Завершается данный курс физики разделом «Световые явления», при изучении которого учащиеся знакомятся с геометрической оптикой. Этот раздел предусматривает рассмотрение закона прямолинейного распространения света, закона независимости световых лучей, законов отражения и преломления света, плоского зеркала, рассеивающих и собирающих линз, а также правила построения изображения в линзах и многое другое. При изучении этого раздела школьники узнают о дефектах зрения, причинах и методах профилактики и коррекции близорукости и дальнозоркости.

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРИТЕЛЬНО ОБОБЩАЮЩЕГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ

2.1. Повторительно-обобщающий урок в свете различных технологий обучения

Повторительно-обобщающий урок имеет цель обобщить знания темы, выстроить все её пройденные моменты в единую целостную «картину». Хотя учащиеся и не получают на нем особо новых сведений – вся тема уже пройдена, уроки этого типа имеют колоссальное значение для понимания темы, её восприятия как целостной системы знаний. В свою очередь без такого целостного восприятия, при фрагментальном усвоении темы, не формируется физическое виденье процессов и явлений, невозможно применение и грамотное использование материала при решении задач, отличных от стандартных, формальных задач, прорешенных на уроках. Уроки такого типа играют огромную роль в формировании мышления и мировоззрения, основа которого – понимание мира как взаимосвязанного целого.

По нашему мнению, повторительно-обобщающие уроки должны быть не обычными и заурядными, а интересными и хорошо запоминающимися. Поэтому мы считаем, что для составления уроков по разным темам можно использовать различные технологии обучения. Элемент новизны формы проведения такого урока будет способствовать поддержанию интереса, познакомит с тем, как еще может быть организован учебный процесс, что, без сомнения, благотворно повлияет на общее развитие учащихся. Так же мы хотим показать, что организация повторительно-обобщающих уроков возможна в рамках любой технологии обучения.

Рассмотрим подробнее такие педагогические технологии обучения: технология опорных схем, игровая технология, технология в соответствии с

научным методом познания, технология исследовательской деятельности и здоровьесберегающая технология.

Технология опорных схем.

Опорный конспект – наглядная схема, отражающая информацию, которая подлежит усвоению, где представлены различные связи между элементами информации, а также введены знаки, заменяющие смысловое значение. Это система опорных сигналов в виде краткого условного конспекта. Она представляет собой наглядную конструкцию взаимосвязанных элементов целой части учебного материала [34].

Опорный конспект помогает достаточно компактно выстроить систему некоторого блока содержания, которая через зрительные образы и знаки воспроизводит из памяти учеников необходимые ассоциации, некий опорный знаниевый каркас. В этом смысл такого средства обучения. Применение таких конспектов способствует усвоению материала через наглядное представление его структуры. Упорядоченность материала облегчает запоминание, а так же усвоение нового.

Отличительной особенностью схем является их краткость, структурность. При их построении используются логические блоки и связки, объединенные стрелками, линиями и другими обозначениями. Элементы, имеющие наиболее важное значение, выделены рамками, оригинальным расположением составных частей. Соответствующее сочетание и расположение текста, схем и рисунков позволяет оптимальным образом выделить и подчеркнуть главные положения, логические связи темы. В физике существует свой язык условных обозначений, схем, графиков, рисунков и формул, поэтому нет необходимости искать новые опорные сигналы и сокращения.

Схемы способствуют организации системного подхода, установлению причинно-следственных связей. По форме схемы различаются на “схемы-рисунки”, “схемы-цепочки”, “схемы-ступеньки” и т. д., что делает их запоминающимися и понятными. При таком способе подачи информации

используются все возможности визуального и психологического воздействия при получении знаний. С помощью опорных схем можно объяснять сложные моменты курса физики, что поможет легче их запомнить.

Наличие краткого, небольшого по объему опорного конспекта позволяет учащимся стать активными слушателями. Их основная цель - вникать в новые понятия, выстраивать связи нового материала с уже изученными, следить за ходом рассуждений, доказательствами, вникать в приводимые примеры, им нет нужды отвлекаться на подробные записи. Однако при таком подходе особенно важным условием эффективности работы является многократное обращение и устное проговаривание учащимися содержащего в них материала. Это не только способствует усвоению текущих знаний, но и со временем позволяет учащимся свободно овладеть физической терминологией, логически, последовательно и четко выражать свои мысли, что способствует развитию речи.

Технология опорных конспектов позволяет прочнее запомнить материл, основываясь на лаконичных зрительных образах, отражающих основное содержание. Она помогает развивать индивидуальные способности учащихся, их самостоятельность и инициативность. Прорисовывание, прописывание, проговаривание усиливает обобщение информации.

Опорные схемы могут использоваться учащимися, как в готовом варианте, так и составляться их по ходу выполнения задания. Такие схемы позволяют построить ответ ученика на тот или иной вопрос, быстро повторить изученный материал и выстроить логическую последовательность изученного ранее материала [52].

Игровая технология.

Под игровыми педагогическими технологиями подразумевается «огромная группа методов и приемов организации учебного процесса в виде различных педагогических игр» [57, с. 222].

Игра является одним из основных видов деятельности человека. Игру как метод обучения люди используют с давних времен. Широкое применение

игра находит в педагогике и в наше время. «Игра – путь к познанию мира, в котором мы живем и который призваны изменить», – такую мысль высказал А. М. Горький. Применение игры в учебно-воспитательном процессе достаточно широко. Игровую технологию можно использовать как элемент урока или как основу целого урока. Она довольно хорошо подходит при проведении именно повторительно-обобщающих уроков [34].

Первое, что обусловливает сущность игры, это то, что её мотивы заключаются в многообразных переживаниях, значимых для играющих сторон. Игра, как и любая другая неигровая деятельность, мотивируется отношением к значимым для человека целям. В игре совершаются только те действия, цели которых имеют значение для учеников по их собственному внутреннему расположению. В этом заключается главная особенность игр и в этом их основное достоинство. Второй особенностью игры является игровое действие, реализующее различные мотивы деятельности, которые не всегда напрямую связаны с теми средствами, которыми эти действия выполняются в неигровой практике. Игра – это деятельность, в которой решается противоречие между ростом потребностей и запросами человека, который определяет мотив деятельности, и ограниченностью его личных возможностей [57, с. 222].

Характеристики игры как вида человеческой деятельности:

- игра – вид непродуктивной и непроизвольной деятельности;
- игра способна воссоздать другие виды деятельности;
- мотив игры в самом процессе, а не в её результатах.

Виды игр, используемые на уроках:

1) дидактические игры (физический кубик, домино и др);

2) ролевые игры;

3) урок-путешествие;

4) творческие игры;

5) театрализованные игры.

Основной ролью дидактических игр является «повторение, обобщение и коррекция учебного материала» [14, с. 50]. Организация игр требует от учителя серьёзного отношения. Игра не должна нарушать дисциплину урока и тем более разрушать его. А значит, учителю необходимо учесть возможное возникновение конфликтов на почве соревнований между командами и продумать пути выхода из них. Игра обязательно должна давать учащимся реальные научные знания по физике. Это будет способствовать расширению кругозора учащихся, а также изначально поможет им усвоить информацию в нужном виде. «Стоит выбирать информацию, затрагивающую только те процессы, что были изучены полностью на необходимом для игры уровне» [51, с. 196].

Игровая деятельность учащихся в ходе урока является отличным средством закрепления знаний, совершенствует навыки социализации, реализует выполнение ряда предметных и метапредметных результатов. Игры, проведённые в рамках такого предмета, как физика, способствуют более глубокому пониманию предмет, а также учат применить на практике уже полученные знания. «Грамотно подобранная и проведённая игра может сделать урок запоминающимся, а предмет – одним из самых любимых» среди школьников [51].

Технология в соответствии с научным методом познания.

Более осмысленным и творческим процесс обучение физике позволяет сделать овладение учащимися методом научного познания. Процесс научного познания был представлен, на основе анализа истории развития физических идей, в виде последовательности циклов, каждый из которых состоял из следующих звеньев: факты, на основе которых выделяются проблемы и выдвигаются гипотезы, далее строится модель, затем логически выводятся следствия и проводится эксперимент. Данная логика познания определяется в физике как принцип цикличности [44].

На рисунке 2.1 представлена структурно-логическая схема принципа цикличности.

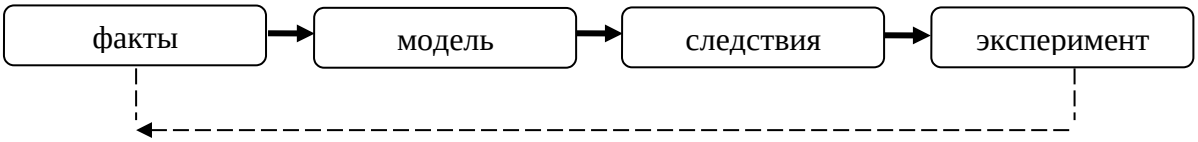


Рисунок 2.1 – Структурно-логическая схема принципа цикличности

Более конкретно содержание каждого из этапов цикла научного познания представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Принцип цикличности в логике познания природы

Факты	На первом этапе познания происходит наблюдение явлений, которое возможно благодаря органам чувств человека и используемым приборам непосредственно в природе или с помощью специально поставленного опыта. Обобщение исходных фактов приводит к постановке проблемы – вопроса, ответ на который позволяет объяснить множество явлений.
Модель	Следующий этап научного познания – *модель*. Это самый ответственный и трудный этап. На этом этапе выдвигается *гипотеза* – предположительное суждение о закономерной связи явлений. Гипотеза должна быть обоснована наблюдаемыми фактами. К данной гипотезе создается модель – упрощенное представление объекта или явления. Модель – количественная или качественная – включает в себя основные свойства изучаемого объекта и выражается в виде определений, законов, принципов, основных закономерностей.
Следствия	Третий этап – объяснение известных и предвидение новых явлений на основе созданной модели. Это этап *теоретических следствий*, которые позволяют объяснить совокупность наблюдаемых явлений, предвидеть явления, еще неизвестные, предсказать ход их развития. Однако нужно помнить, что и гипотезы, и вытекающие из них следствия – это лишь предположительные знания, основанные на догадке. Они требуют экспериментальной проверки. История науки знает немало примеров того, как очень правдоподобные гипотезы и их следствия существовали десятки и сотни лет, а потом опровергались экспериментом. Например, представления о строении мира. Несколько тысячелетий считалось, что Земля находится в центре, а вокруг нее обращаются все небесные тела. Лишь в XVI веке на основании новых наблюдаемых фактов она была опровергнута.

Эксперимент	Поэтому и нужен *эксперимент. Экспериментальная проверка гипотезы* является важным этапом научного познания. Это специально поставленный опыт, который позволяет практически проверить ту или иную гипотезу и следствия, вытекающие из нее. Кроме того, этот этап связан с практической реализацией сделанного теоретического вывода. Таким образом, на четвертом этапе происходит применение полученных знаний к конкретным физическим объектам и явлениям, в том числе и решение расчетных, качественных, экспериментальных задач. Если теоретические следствия исходной гипотезы экспериментально подтверждаются, то принятая в основу теории абстрактная модель верно отражает изучаемое свойство явления. Если же эксперимент дает неожиданный результат, то это означает, что обнаружились границы применимости теории, что для объяснения новых явлений требуется уточнение или замена абстрактной модели, лежащей в основе теории. В последнем случае вновь возвращаются к фактам, строят новую модель, т. е. цикл замыкается.

К сожалению, большинство существующих учебников физики дают знания в готовом виде и не отражают логику познания окружающего мира, тем самым лишают школьников самостоятельному постижению науки. Это является одной из причин возникновения необходимости в создании принципиально новых подходов к организации процесса обучения, в основе которых лежит изложение изучаемого материала на основе принципа цикличности. Этот принцип включает в себя общенаучные методы экспериментального и теоретического познания.

Впервые принцип цикличности был сформулирован в 1972 г. Василием Григорьевичем Разумовским в его докторской диссертации на тему «Проблема развития творческих способностей учащихся в процессе обучения физике». Он утверждал, что для интеллектуального развития учащихся организация изложения учебного материала должна соответствовать циклу научного познания. В Кировской области эта тема активно разрабатывается. Над ней работал Вячеслав Всеволодович Мултановский, доктор педагогических наук, профессор Вятского педагогического (сейчас –

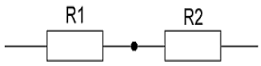
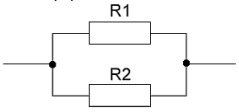
гуманитарного) университета. В настоящее время её продолжают развивать Юрий Аркадьевич Сауров (член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор), Наталья Вячеславовна Соколова (кандидат педагогических наук, учитель физики высшей категории) и другие.

Схема научного познания (см. Рисунок 2.1) может успешно применяться на различных типах учебных занятий: на уроке изучения нового материала и первичного закрепления, на уроке обобщения и систематизации знаний и умений, на уроке комплексного применения знаний и умений.

Особый результат дает способ изучения основ физики с помощью структурно-логических схем (СЛС), которые содержат систему элементов учебного материала – основных знаний, составляющих единое целое на основе причинно-следственных связей и законов формальной логики. «Такой подход позволяет выделить систему знаний об исходных положениях и структуру физики, принципы формирования и добывания физических знаний, т. е. методологию этой науки. Логика профессионального становления обучающихся диктует необходимость использования целого ряда учебных действий: заполнения таблиц, построения графиков, систематизации изученного материала на основе структуры физических теорий, цикла научного познания и т. п.» [19, с. 6-7].

В результате чего нами была предложена следующая обобщающая логическая схема познания (см. Таблица 2.2) в ходе проведения повторительно-обобщающего урока по физике в 8-м классе по теме «Законы постоянного тока» (см. Приложение В).

Таблица 2.2 – Постоянный электрический ток

Факты	• Объект – электрический заряд, электрическое поле • Явление упорядоченного направленного движения электрических зарядов (свободных электронов или ионов) • Природа – электромагнитное взаимодействие
Модель	• Модель заряженного тела – точечный электрический заряд • Модель поля – стационарное электрическое поле • Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$
Следствия	• Последовательное соединение  Их законы как следствие: $I = I_1 = I_2$ $U = U_1 + U_2$ Параллельное соединение  Их законы как следствие: $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 + U_2$

Урок, на котором последовательность изложения содержания проводится подобным образом, может быть проведен с использованием различных методов обучения. Часть самостоятельной познавательной работы учащихся определяется учителем и зависит от цели урока.

Технология исследовательской деятельности.

Учебная исследовательская деятельность – это творческий процесс взаимодействия учителя и учащихся по поиску решения или осмысления неизвестного. По мере проведения исследования осуществляется трансляция культурных ценностей, результатом которой становится развитие

исследовательской позиции к миру, к себе и окружающим, а также формирование мировоззрения.

Такого рода деятельность характеризуется рядом особенностей:

1. В отличие от проектной деятельности, которая предполагает прогноз результатов и хорошее представление об итогах работа, исследовательская связана с решением учащимися творческой задачи с заранее неизвестным решением.

2. Обязательным условием организации является контроль руководителя, потому что уяснение сущности явления, достижение истины является целью такой работы [9, с. 48].

Исследовательская работа, как и проектная, позволяет развивать способности школьников, способствует совместной работе учителя и учащихся, а также дает возможность приобретать опыт публичных выступлений и умение отстаивать свою точку зрения [40].

При пассивном восприятии учебного материала не может происходить развитие. Его основой может стать именно собственное действие. Не удивительно, что бóльший процент информации человек запоминания при самостоятельной работе, при поиске чего-то нового.

По мнению Переславцевой М. В. учебная исследовательская деятельность – это «специально организованная, познавательная творческая деятельность учащихся, по своей структуре соответствующая научной деятельности, характеризующаяся целенаправленностью, активностью, предметностью, мотивированностью и сознательностью, результатом которой является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, новых для учащихся знаний или способов деятельности» [36].

Проектно-исследовательская деятельность, проводимая на уроках, отличается от научных исследований, осуществляемыми учеными. Учебное исследование представляет собой создание представления об объекте или явлении окружающего мира под руководством учителя. Проводя данную работу, систематизируя материал, учащиеся изучают методику научно-

исследовательской работы. После проведения ученики анализируют результаты наблюдений, готовят отчеты о проделанной работе, которые заслушиваются на уроках [40].

Опираясь на методику проведения исследований, можно выделить следующие основные этапы исследовательской деятельности:

1. постановка проблемы через проблемную ситуацию, беседу, опрос и другое;

2. постановка вопросов и выдвижение гипотезы;

3. поиск путей решения и проведение исследования;

4. подведение итога, формулирование выводов [36].

Организация исследовательской деятельности способствует развитию мышления. Основным средством организации различных видов учебно-исследовательской деятельности являются задания на активизацию познавательной деятельности. В ходе решения исследовательских задач формируются исследовательские умения обучающихся [8, с. 66].

Необходимым этапом процесса обучения, если мы хотим сделать его творческим, является мотивация исследовательской деятельности. Ее целью является создание условий для возникновения у ученика вопроса и формулирования проблемы. Цель исследовательской деятельности не только в овладении суммой знаний, но и в формировании исследовательских умений. При организации учебного процесса на основе исследовательской деятельности на первое место встает задача планирования, проектирования исследования, затем выполнение самого исследования; получение результатов деятельности обучающихся и их анализ, корректировка результатов.

В зависимости от уровня сложности и подготовки учащихся выделяются несколько уровней такого рода обучения. На первом уровне учитель ставит проблему и выделяет методы ее решения. На втором – преподаватель только ставит проблему, учащиеся сами находят способы её

решения. На третьем уровне ученики самостоятельно формулируют проблему и предлагают методы её решения [8, с. 67].

Здоровьесберегающая технология.

В педагогической среде существует заблуждение, что сохранением и укреплением здоровья школьников должны заниматься специально обученные специалисты. Тем не менее, анализ школьных факторов риска показывает, что большинство проблем здоровья у учащихся создается и решается в ходе ежедневной практической работы учителей. Поэтому учителю необходимо найти собственные резервы в сохранении и укреплении здоровья учащихся.

«Школа – это та социальная структура, в которой ученики могут не только сохранить свое здоровье, но и получить знания и устойчивые навыки здорового образа жизни. Поэтому одной из важнейших задач современной школы является сохранение здоровья учащихся» [47, с. 10].

Основная цель применения в обучении здоровьесберегающих технологий – такая организация образовательного пространства на всех уровнях, при которой качественное обучение, развитие, воспитание учащихся не сопровождается нанесением ущерба их здоровью. Здоровьесберегающие технологий – это совокупность принципов, приёмов, методов педагогической работы, которые дополняют традиционные технологии обучения и воспитания, наделяют их признаком здоровьесбережения [34, с. 98].

Здоровьесберегающие технологии на уроках в школе – важный аспект педагогического процесса. Это то, что поможет детям освоить современную школьную программу и остаться здоровыми. Цель концепции - сохранение, профилактика и укрепление здоровья, формирование культуры здоровья у субъектов учебно-воспитательного процесса [11, с. 70].

В последнее время о неблагополучии здоровья школьников пишут и говорят много. И для этого есть все основания. Лишь порядка 10% учащихся можно считать здоровыми, а чуть больше половины учащихся школ страдает

различными заболеваниями хронического характера. Наблюдается стремительный рост числа хронических заболеваний и функциональных нарушений, регистрирующиеся у 50-60% (и более) школьников.

В настоящее время содержание школьных программ меняется в основном в сторону повышения требований, увеличения объема учебных нагрузок и интенсификации обучения. По объему постоянно возрастающая и по содержанию усложняющаяся научная информация вступает в противоречие с недостаточно гибкими учебными планами, программами, учебниками, что приводит к хроническим перегрузкам школьников, падению заинтересованности к учению, и, следовательно, ухудшению их здоровья. Это обусловило то, что одно из направлений деятельности современной школы является сохранение здоровья учащихся школ.

Здоровьесберегающие технологии предполагают совокупность психологического, педагогического и медицинского воздействия, направленного на защиту здоровья и формирование к нему ценного отношения. Их цель – это обеспечение школьника возможностью сохранения здоровья, формирование у него необходимых знаний, умений и навыков здорового образа жизни, обучение использования полученных знаний в повседневности.

Для успешной реализации данной технологии необходимо придерживаться следующих правил:

- создавать эмоциональные разрядки на уроке;
- использовать физкультурные паузы на уроке;
- освобождать, а не сковывать;
- поддерживать, а не сдерживать;
- распрямлять, не сгибать.

Безусловно, на уроках физики вопросам сохранения здоровья должно уделяться достаточное внимание. Необходимо ценностное отношение к здоровью, важно, чтобы дети задумывались о нем не потому, что к этому призывает учитель или ребенок испытывает недомогание, а по внутреннему

убеждению, пониманию необходимости беречь здоровье и пониманию того, почему это так важно [56, с. 3].

При использовании принципов здоровьесбережения детей, решаются следующие задачи: снятие учебных перегрузок школьников, приводящих их к состоянию переутомления; охрана и укрепление психического здоровья учащихся, формирование культуры здоровья учащихся [42].

Физика является лидером современного естествознания и фундаментом научно-технического прогресса. Физика является предметом, выполняющим не только познавательную, но также развивающую и воспитательную функции. Она заключает в себе мощный потенциал, который дает возможность развивать мышление, раскрывает целостную картину мира через основные законы и принципы природы, воспитывает эстетическое чувство, сохраняет здоровье учащихся [47].

Личность ребенка формируется в процессе индивидуальной деятельности, которая, однако, невозможна без общения со взрослыми, взаимодействия с ними. Все вышеозначенные технологии позволяют добиться решения основной задачи: развития познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развития критического и творческого мышления [34, с. 98].

2.2. Методика организации и проведения повторительно-обобщающего урока

Среди уроков разных типов важное и даже особое место занимают повторительно-обобщающие уроки. Они выделяются среди общей массы занятий. Их бывает не много, возможно единожды за учебный год. Их цель не просто контроль качества усвоения отдельных знаний и умений, они призваны помочь выстроить систему из накопленных знаний, понять связь между ними. Образовательный потенциал таких уроков весьма велик. В

связи с этим, мы считаем, что педагог не должен пренебрегать таким мощным средством усвоения и систематизации знаний, и повторительно-обобщающие уроки должны занять свое место в образовательной практике.

Однако, при всей важности включения таких уроков в образовательный процесс, методика их организации и проведения проработана недостаточно. Это является одной из причин того, что учителя редко проводят подобные уроки. В результате знания учеников формируются отрывочно, мозаично. По нашему мнению, в каждом изучаемом разделе физики должен быть проведен хотя бы один повторительно-обобщающий урок.

Для того чтобы организовать повторительно-обобщающий урок учитель должен отобрать тот физический материал, который будет включен в него. Это должен быть основной и главный материал по тому вопросу, которому посвящено занятие. Его должно быть не очень много, но он должен представлять всю изученную систему знаний, показать место отдельных элементов в этой системе.

На следующем этапе учитель должен выбрать те методы, формы и средства, которые будут применены на уроке. Они будут определены той основной образовательной технологией (или их совокупностью), которую преподаватель выберет для проведения занятия. Заметим, что повторительно-обобщающий урок можно организовать в рамках практически любой из них. Это могут быть технология опорных схем, игровая технология, технология в соответствии с научным методом познания, технология исследовательской деятельности и здоровьесберегающая технология, рассматриваемые нами, и многие другие.

Одним из основных требований к организации уроков рассматриваемого типа является их запоминаемость, интересность, возможно, их яркость на фоне остальных, «обычных» уроков. Именно поэтому учитель должен внимательно подходить к подбору методов, средств и форм их проведения.

В рамках работы нами были разработаны повторительно-обобщающие уроки по всему школьному курсу 8 класса и часть из них были проведены. Рассмотрим методику организации и проведения таких уроков на примере одного из них. Это урок по теме «Тепловые явления».

Цель данного урока: повторить и систематизировать знания учащихся по разделу «Тепловые явления».

Данный урок создан на основе технологии опорных схем. Эта технология выгодна с точки зрения цели повторительно-обобщающего урока: само представление материала располагает к тому, чтобы увидеть изученный предметный материал в системе знаний, в структуре темы, начать воспринимать её как единое взаимосвязанное целое.

Оборудование, необходимое для проведения урока, элементарно: классная доска, мел, карточки с домашним заданием.

В ходе урока выделяют несколько этапов:

- обобщение и систематизация знаний
- расширение знаний
- экспресс-контроль знаний
- подведение итогов занятия, выдача домашнего задания

Обобщение и систематизация знаний начинается с анализа содержания раздела «Тепловые явления». Для этого учитель предлагает вспомнить основное и главное в материале пройденного раздела. Актуализация знаний учащихся сопровождается вопросами по теме. Резюмируя ответы учащихся, учитель подводит краткий итог о том, что в основное содержание раздела входят следующие понятия: тепловое движение, внутренняя энергия, температура, теплопередача и механическая работа, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота сгорания, закон сохранения и превращения энергии. На основе молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества даётся объяснение тепловых явлений и процессов.

После выделения основных понятий учитель фокусирует внимание учеников на том, что связь между понятиями логико-генетическая. Далее

выстраивается схема, отражающая взаимосвязь различных изученных понятий в разделе «Тепловые явления» и логика их представления в системе знаний (см. Приложение А, рисунок 1). Направление стрелок в схеме показывает порядок введения и рассмотрения понятий в данной главе. Такая структурная схема позволяет наглядно представить и обобщить основные понятия данного раздела, а также связи между ними.

После составления логико-генетической схемы понятий рассматриваемой темы урока, учащиеся под руководством учителя начинают работать с основными понятиями раздела. Эта часть урока посвящена повторению и обобщению знаний учащихся о понятиях «внутренняя энергия», «механическая работа», «теплопередача». Один из вопросов может быть разобран коллективно. Строится схема (см. Приложение А, рисунок 2) по следующему плану (для внутренней энергии):

1. Определение понятия;
2. Единица измерения физической величины;
3. Связь внутренней энергии с другими физическими величинами;
4. Способы изменения внутренней энергии;
5. Расчет внутренней энергии.

Далее учащиеся работают в парах, составляя подобные схемы для остальных понятий. Затем по каждому из вопросов учащиеся одной из групп заполняют полученную схему у доски. Их ответ дополняется учащимися из других групп и при необходимости корректируется учителем.

На следующем этапе урока происходит расширение знаний. На нем повторяется материал о способах теплопередачи. Учащиеся зачитывают небольшие сообщения, при подготовке к которым учителем была рекомендована следующая последовательность выступления: определение понятия, отличительные признаки данного вида теплопередачи, условия его протекания, примеры использования на практике.

Третий этап урока посвящен экспресс-контролю знаний школьников. Он организован в виде устного опроса. Учитель быстро задает вопросы, а

учащиеся отвечают “по цепочке”, друг за другом. Если кто-то из учеников не справляется, то отвечает следующий.

В конце занятия учитель подводит итоги урока и задает домашнее задание. Домой учащиеся получают две задачи по теме «Тепловые явления» с занимательным сюжетом.

Итак, повторительно-обобщающий урок должен давать возможность каждому из учеников класса в ходе активной работы повторить и систематизировать знания по теме или разделу, по которому он проводится. Он должен быть интересным и запоминающимся. Такие требования к организации повторительно-обобщающего урока обусловлены его целями. Все это мы посмотрели на примере разработанного урока по теме «Тепловые явления» в 8 классе (см. Приложение А).

Выделив необходимый «каркас», структуру знаний и отобрав нужный материал, ориентируясь на требования, которые предъявляются к уроку такого типа, любой учитель может организовать повторительно-обобщающий урок по нужной ему теме. Это может быть какой-либо раздел физики, а может быть и любая другая значимая тема, по которой необходимо структурировать знания, выстроить их в единую систему.

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭСПЕРИМЕНТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПОВТОРИТЕЛЬНО-ОБОБЩАЮЩИХ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ

3.1. Характеристика экспериментальной площадки

Педагогическая практика проходила на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средней общеобразовательной школы № 40» города Кирова, которая, согласно архивной справке, была открыта 1 ноября 1946 года.

Школа осуществляет образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего и (или) среднего общего образования, обеспечивая работу предпрофильную (1-9 кл.) и профильную (10-11 кл.) подготовку учащихся по предметам: физика, математика, информатика, русский язык, обществознание, ОБЖ, экономика. В школе так же осуществляется внеурочная работа, реализуются дополнительные образовательные программы.

Текущее руководство школой реализовывает директор Казанцев Василий Петрович в соответствии с законодательством РФ и Уставом школы. Так же в гимназии осуществляют свою деятельность Совет классных руководителей, Психолого-медико-педагогический консилиум, Административный совет, Методическая служба, Педагогический совет, Попечительский Совет, Родительские комитеты классов.

С целью получения школьниками знаний, отвечающих их возможностям, способностям и увлечениям, в школе разработана система кружков, спортивных секций и занятий кадетских классов по военно-патриотическому воспитанию. Первоклассники и ученики 2-4-х классов обучаются по 5-дневной рабочей неделе. Учащиеся 5-11-х классов по 6-дневной рабочей неделе с учетом экзаменационного периода.

Продолжительность урока составляет 40 минут. Исключение – первое полугодье для учеников первых классов, когда продолжительность урока составляет 35 минут. Длительность перемен от 5 до 15 минут.

По данным на 2017/18 учебный год плановая численность обучающихся (в условиях работы школы в 2 смены) составляет 1225 человек. Обучение ведется в 21 кабинете средней наполняемостью 27-28 человек.

Учебную деятельность в образовательной организации осуществляют 60 педагогов, из которых 9 учителей имеют высшую квалификационную категорию, 23 – I квалификационную категорию.

Школьная библиотека укомплектована печатными образовательными ресурсами по всем школьным предметам учебного плана, а также имеет фонд дополнительной литературы, который включает художественную и научно-популярную литературу, справочные, энциклопедические, библиографические и информационные издания.

Учебные кабинеты оснащены компьютерной техникой, интерактивным оборудованием (мультимедиа-проекторы, интерактивные доски) и локальной сетью, подключенной к сети Интернет. Использование электронного журнала в школе ведётся в полном соответствии с Едиными требованиями к системам ведения журналов успеваемости учащихся в электронном виде в общеобразовательных учреждениях РФ.

Есть 5 лабораторных комнат (химии, физики, биологии, трудового обучения, ОБЖ), спортивный зал, тренажерный зал, тир, актовый зал, медицинский кабинет, столовая. На территории образовательного учреждения имеется школьный стадион.

Численность обучающихся в школе растет с каждым учебным годом. Больше половины всех классов имеют по 4-5 классов в одной параллели. Школа развивается, следя за основными современными тенденциями в системе образования.

3.2. Анализ результатов педагогического эксперимента

В рамках работы были проведены повторительно-обобщающие уроки по физики с применением различных технологий обучения. Исследование проводилось среди учащихся 8-х классов МБОУ СОШ № 40 города Кирова, обучающихся по физике на базовом уровне. Целью исследования являлось проектирование и проведение повторительно-обобщающих уроков, проведение диагностики данных уроков.

В результате нами была разработана система повторительно-обобщающих уроков по всем разделам учебного курса физики 8 класса, три из которых («Тепловые явления» (см. Приложение А), «Изменение агрегатных состояний вещества» (см. Приложение Б), «Законы постоянного тока» (см. Приложение В)) реализованы за период прохождения педагогической практики, а два других – («Электромагнитные явления» (см. Приложение Д) и «Световые явления» (см. Приложение Е)) – разработаны лишь теоретически. При составлении уроков мы опирались на учебник А. В. Перышкина «Физика. 8 класс», традиционно использующийся при изучении физики в этой школе.

По окончании педагогического эксперимента проведена небольшая диагностика уроков для оценки результативности предложенной технологии обучения и работы учителя.

Результативность разработанных нами повторительно-обобщающих уроков достигается с помощью применения различных методов обучения: словесные (рассказ, беседа, фронтальный опрос), наглядные (демонстрация эксперимента, работа с графиком), решение задач, разгадывание ребусов и другие. Эти методы повышают познавательную активность учеников, развивают интерес к физике, способствуют более полному и прочному усвоению знаний учащимися, а так же развитию их внимания, мышления, памяти и творческих способностей.

Использование на уроках проекционного экрана или интерактивной доски имеют немаловажное значение в оформлении и наглядности урока.

Формы организации занятий соответствуют их содержанию. Реализация дидактических целей прослеживается в ходе всех этапов повторительно-обобщающих уроков. Они направлены на формирование способностей к сравнению, обобщению, анализу и синтезу, развитие познавательного интереса учащихся к предмету, а так же воспитание стремления к учению, навыков коллективной и самостоятельной работы. Поставленные цели урока совпадают с желаемым конечным результатом. Проведенные уроки соответствовали плану. Знания, требуемые на уроках, не выходят за рамки общеобразовательных программ по физике за 8 класс.

Учащиеся были ориентированы на намеченную учебную деятельность. Они проявили активность на уроке, дисциплину, взаимопомощь в процессе совместного решения задач, умение участвовать в диалоге, излагать и отстаивать свою точку зрения. В ходе обсуждения спорных вопросов учащиеся уважительно относились к мнению одноклассников. Проведенные повторительно-обобщающие уроки отличались атмосферой доброжелательности, поддержки и сотрудничества, способствовавшие проявлению личностных качеств школьников. При разработке уроков были учтены особенности классного коллектива, в том числе возрастные.

Время, отведённое на этапы уроков, было распределено рационально. При проведении каждого из них учитывалось усвоение ранее пройденного материала. Так, на первых этапах, организовано повторение теоретической части, на последующих – применение имеющихся знаний при различных видах учебной деятельности. Контроль усвоения знаний осуществлялся в письменной форме – тест по вариантам, в виде устного опроса и при решении задач.

Диагностическая карта уроков физики, представленная в таблице 3.1, заполнена нами по результатам разработки и проведения повторительно-обобщающих уроков.

Таблица 3.1 – Диагностическая карта уроков физики в 8 классе

Шалагинова Екатерина Васильевна *(Ф.И.О. учителя)*			
Физика *(Учебный предмет)*			
Тема	Законы постоянного тока	Тепловые явления	Изменения агрегатного состояния вещества
Дата	Март 2017	Апрель 2018	Апрель 2018
Класс	8Б	8Г	8А
Показатели	**Оценка в баллах**		
Постановка триединой дидактической цели	3	3	3
Методы обучения (МО):			
Словесные	3	3	3
Наглядные	3	3	2
Поисковые	0	0	0
Проблемные	2	1	0
Формы организации познавательной деятельности учащихся (ФОПДУ):			
Фронтальная	2	2	3
Парная	0	3	0
Групповая	0	0	0
Индивидуальная	3	1	2
Содержание учебного материала (СУМ):			
Объем			
Качество	2	2	2
Соответствие базовому уровню	3	3	3
Превышение базового уровня	2	0	0
Сверх программы	0	0	0
Соответствие МО и ФОПДУ	3	3	3
Соответствие ТДЦ	3	3	3
Организация самостоятельной работы:			
Время			
Цель – поиск новых знаний	0	0	0
Закрепление знаний	3	3	3
Систематизация знаний	3	3	2
Контроль знаний	3	2	1
Средства обучения:			
Технические (ТСО)	0	0	3
Наглядность	3	2	2
Первоисточник	0	0	0
Учебник	0	1	0
Эксперимент	2	0	0
Индивидуальные карточки	2	1	0
Приемы активизации УПД учащихся	2	2	2
Активность учащихся	3	3	3
Развивающие и творческие задания:			
Наличие	3	3	3

Качество	2	2	2

Продолжение таблицы 3.1

Эффект от применения	3	3	3
Этап актуализации опорных знаний	3	3	3
Качество знаний, умений и навыков (ЗУН)	2	2	2
Коррекционные баллы[2]	2	1	0
Итого:	65	58	53

Обработка данных, полученных по итогам педагогического эксперимента

Показатели оцениваются по 4-балльной шкале:

- на данном уроке показатель не использован – 0 баллов;
- показатель недостаточно проработан или неэффективен – 1 балл (удовлетворительно);
- показатель выбран адекватно целям и задачам урока, но недостаточно проработан – 2 балла (хорошо);
- показатель выбран адекватно целям и задачам урока и успешно применен – 3 балла (отлично).

Результативность урока оценивается по сумме баллов и характеризует уровень его проведения:

- недостаточный уровень – менее 20 баллов;
- низкий уровень – 20-40 баллов;
- средний уровень – 40-60 баллов;
- высокий уровень – более 60 баллов.

Интерпретация результатов

Диагностическая карта позволяет проследить динамику деятельности учителя. Результаты, полученные в одной из школ города Кирова, показывают средний (53 балла за урок «Изменение агрегатных состояний вещества» и 58 баллов за урок «Тепловые явления»), и даже высокий уровень (65 баллов за урок «Законы постоянного тока») проведения, что является довольно хорошим показателем организации повторительно-обобщающих

[2] Интересные методические находки, не учтенные в диагностической карте урока.

уроков, разработанных по предложенным нами технологиям обучения. Однако полученные баллы являются лишь качественной оценкой данных уроков, поэтому их нельзя считать достаточно точными.

Таким образом, экспериментально доказана реализуемость повторительно-обобщающих уроков в образовательном процессе на основе предложенных технологий обучения. При качественной организации и проведении повторительно-обобщающих уроков с применением различных технологий обучения может быть прочно усвоен учебный материал, сформирована целостная система знаний у учащихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во время выполнения работы на основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы был рассмотрен эволюционный путь понятия “педагогическая технология”, а также понятие повторительно-обобщающего урока в условиях современного обучения. Так же были исследованы особенности изучения физики в 8 классе общеобразовательной школы. В ходе работы была разработана система повторительно-обобщающих уроков согласно определенным технологиям обучения и проведена их результативность. По полученным экспериментальным данным удалось провести диагностику организации и проведения повторительно-обобщающих уроков по физике.

В целом результаты педагогического эксперимента и их обработка позволяют сделать вывод о достаточно высокой результативности организации и проведения, разработанных повторительного-обобщающих уроков по физике по предложенным нами технологиям обучения: технология опорных схем, игровая технология, технология в соответствии с научным методом познания, технология исследовательской деятельности и здоровьесберегающая технология.

Экспериментальная часть работы доказывает выдвинутую гипотезу исследования. Созданная нами система повторительно-обобщающих уроков по предложенным технологиям, с помощью которых организовано повторение и систематизация знаний учащихся по школьному курсу физики, оказывает положительное влияние на прочное усвоение учебного материала, помогает сформировать у учащихся целостную систему знаний по курсу физики 8 класса, а также способствует развитию интереса к предмету в целом.

При выполнении работы мы столкнулись с некоторыми трудностями: недостаточной изученностью темы в методическом плане, что повлияло на

отсутствие большого числа книжных ресурсов, трудностью отбора содержания учебного материала к урокам, неясностью интерпретаций результатов педагогического исследования, насколько результативны разработанные повторительно-обобщающие уроки. В той или иной степени их удалось разрешить.

На основании проделанного нами исследования, мы пришли к выводу, что разработанные технологии повторительно-обобщающих уроков по физике вполне могут быть реализованы другими педагогами при обучении физике в 8 классах.

Поиск и построение новых педагогических технологий повторительно-обобщающего урока по физике – один из главных показателей творческого отношения учителя к своему делу.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айсмонтас, Б. Б. Теория обучения: Схемы и тесты [Текст] / Б. Б. Айсмонтас. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 176 с.

2. Балашов, М. М. О природе [Текст]: Кн. для учащихся 8 кл. / М. М. Балашов. – М.: Просвещение, 1991. – 96 с.

3. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В. П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

4. Бойко, Л. А. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках физики через использование технологии опорных конспектов и схем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nsportal.ru/boyko-larisa. – (Дата обращения: 17.01.2018).

5. Бугаев, А. И. Методика преподавания физики в средней школе: теоретические основы [Текст]: учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А. И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981. – С. 31-41.

6. Буров, В. А. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах средней школы [Текст]: Пособие для учителей / В. А. Буров, С. Ф. Кабанов, В. И. Свиридов. – М.: Просвещение, 1981. – 112 с., ил.

7. Волков, В. А. Поурочные разработки по физике [Текст]: 8 класс. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ВАКО, 2009. – 368 с.

8. VIII Международная научно-практическая конференция «Психология и педагогика: современные методики и инновации, опыт практического применения», 30 апр. 2015 г. [Текст] / ред. Е. М. Мосолова. – Липецк, изд-во: ООО «РаДуши», 2015. – С. 65-70.

9. Геращенко, Е. П. Организация познавательной деятельности учащихся на уроке физики с использованием исследовательского и проектного метода [Текст] / Е. П. Геращенко // Региональное образование XXI века: проблемы и перспективы. – 2011. – № 2. – С. 47-49.

10. Голуб, Б. А. Основы общей дидактики [Текст]: учеб. пособие для студ. педвузов / Б. А. Голуб. – М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 96 с.

11. Григорьев, А. И. Проблема здоровьесбережения в условиях современной школы [Текст] / А. И. Григорьев, А. И. Бугаков // Известия ВГПУ. – Воронеж, 2015. – № 1(266). – С. 69-73.

12. Григорьева, Ж. В. Применение опорных конспектов на уроках физики [Текст] / Ж. В. Григорьева // Молодой ученый. – 2013. – № 10. – С. 21-22.

13. Гурова, В. Г. Обобщающее повторение курса физики 7-8 классов общеобразовательных учреждений [Текст]: Кн. для учителя / В. Г. Гурова – М.: Просвещение, 1997. – 96 с.

14. Гурьянова, Е. Н. Игровые технологии на уроках физики [Текст] / Е. Н. Гурьянова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. Прага: Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ s.r.o. – 2015. – № 7. – С. 50-51.

15. Данилов, М. А. и др. Дидактика [Текст] / Б. П. Есипов, М. А. Данилов, М. Н. Скаткин, Э. И. Моносзон, С. М. Шабалов; Под ред. Б. П. Есипова; Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т теории и истории педагогики. – М.: Изд-во Акад. пед. наук, 1957. – 517 с.

16. Данюшенков, В. С. Игровые обобщающе-повторительные уроки по физике: 7-11 кл. [Текст]: Кн. для учителя / В. С. Данюшенков, О. В. Коршунова. – М.: Просвещение, 2004. – 176 с.

17. Данюшенков, В. С. Целостный подход к методике формирования познавательной активности при обучении физике [Текст] / В. С. Данюшенков. – Киров: ООО «Издательство «РАДУГА-ПРЕСС», 2016. – 154 с.

18. Данюшенков, В. С. Целостный подход к формированию познавательной активности в обучении [Текст]: [монография] / В. С. Данюшенков. – Киров: ООО «Радуга-ПРЕСС», 2016. – 195 с.

19. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессии и специальностей технического профиля. Методические рекомендации [Текст]: метод. пособие / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 176 с.

20. Дьякова, Е. А. Обобщение знаний учащихся по физике в старших классах средней (полной) школы [Электронный ресурс]: автореферат дис. ... доктора педагогических наук: 13.00.02 / Моск. пед. гос. ун-т. – Москва, 2003. – 35 с. – Режим доступа: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01002606682.pdf. – (Дата обращения: 03.02.2018).

21. Зайцев, В. С. Современные педагогические технологии [Текст]: учебное пособие: в 2-х книгах. Книга 1. / В. С. Зайцев. – Челябинск, ЧГПУ, 2012. – С. 10-34.

22. Каверин, Ю. А. Световые явления [Электронный ресурс]: Комбинированный урок повторения и коррекции знаний с элементами игры // Первое сентября. – 2010. – № 6. – Режим доступа: http://fiz.1september.ru/view_article.php?ID=201000603. – (Дата обращения: 06.03.2018).

23. Караваев, А. И. Базовый курс физики [Текст]: Модели уроков / Под ред. Ю. А. Саурова. – Киров, 1995. – 47 с.

24. Ключникова Н. В. Технологии работы на повторительно-обобщающем уроке в рамках новых федеральных государственных образовательных стандартов [Текст] / Н. В. Ключникова // Известия ВГПУ. – 2016. – № 4. – С. 116–119.

25. Кобзева, Н. А. К вопросу о педагогических технологиях [Текст] / Н. А. Кобзева // Молодой ученый. – 2011. – № 5. Т.2. – С. 142-144.

26. Ксензова, Г. Ю. Перспективные школьные технологии [Текст]: Учебно-методическое пособие. / Г. Ю. Ксенозова. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 224 с.

27. Кульневич, С. В. Не совсем обычный урок [Текст]: Практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов средних и

высших педагогических учебных заведений, слушателей ИПК / С. В. Кульневич, Т. П. Лакоценина. – Воронеж: ЧП Лакоценин С. С, 2006. – 175 с.

28. Малафеев, Р. И. Проблемное обучение физике в средней школе: из опыта работы [Текст]: пособие для учителя / Р. И. Малафеев. – М.: Просвещение, 1980. – 127 с.

29. Махмутов, М. И. Современный урок [Текст] / М. И. Махмутов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Педагогика, 1985. – 184 с.

30. Методика обучения физике в средней школе: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fizmet.org/ru/. – (Дата обращения: 11.11.2017).

31. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Ч. 1 и 2 [Текст] / В. П. Орехов, А. В. Усова, И. К. Турышев и др.; Под ред. В. П. Орехова и А. В. Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 320 с.

32. Новые ценности образования [Текст]: тезаурус для учителей и школьных психологов. Выпуск 1 / ред.-сост. Н. Б. Крылова. – М.: ИПИ РАО, 1995. – 110 с.

33. Обобщающие уроки в курсе физики средней школы [Текст]: Пособие для учителей / Под ред. Ю. А. Саурова. – Киров, 2005. – 68 с.

34. Осипова, Л. Г. Педагогические технологии на уроках физики [Текст] / Л. Г. Осипова // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Самара, август 2015 г.). – Самара: ООО "Издательство АСГАРД", 2015. – С. 96-98.

35. Основы методики преподавания физики в средней школе [Текст]: методический материал / В. Г. Разумовский [и др.]; Под ред.: А. В. Перышкина, В. Г. Разумовского, В. А. Фабриканта. – М.: Просвещение, 1984. – С. 63-131.

36. Переславцева, М. В. Исследовательские формы работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2016/02/03/issledovatelskie-formy-raboty. – (Дата обращения: 16.12.2017).

37. Полянский, С. Е. Поурочные разработки по физике: 8 класс [Текст]: к учеб. комплектам: С.В. Громова, Н.А. Родиной (М.: Просвещение), А.В. Перышкина (М.: Дрофа) / С. Е. Полянский. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВАКО, 2004. – 366 с.

38. Построение процесса обучения физике в соответствии с принципом цикличности [Электронный ресурс] / И. Буторина // Учительская газета: независимое педагогическое издание. – 09.04.2015. – Режим доступа: www.ug.ru/method_article/942. – (Дата обращения: 12.03.2017).

39. Примерная программа основного общего образования по физике VII—IX классы. Пояснительная записка: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://educ.admtyumen.ru/files/upload/EDU/School51877/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/327_16-o.pdf. – (Дата обращения: 28.10.2017).

40. XV Региональная научно-практическая конференция «Реализация ФГОС начального общего образования в современных условиях: инновационные практики, проблемы, перспективы», 03-05 марта 2017 г. [Текст] / ред. П. П. Пивненко, И. В. Шатохина. – Ростов-на-Дону: Изд-во АкадемЛит, 2017. – С. 266-273.

41. Рабочая программа педагога Моисеева С.Ю., высшая категория по физике 7-9 классы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://usadschool.ru/images/stories/Prog/fizika_7-9.pdf. – (Дата обращения: 19.11.2017).

42. Рязанова, Н. М. Здоровьесберегающие технологии на уроках физики [Текст] / Н. М. Рязанова // Вестник научных конференций. – Тамбов, изд-во: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. – № 1-5(1). – С. 130-131.

43. Сафонов, А. В. Педагогическая технология развития единой образовательной информационной среды в школе [Электронный ресурс]:

дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. – Ижевск, 2006. – 165 с. – Режим доступа: http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/2535/Safonov_ro.pdf?sequence=1. – (Дата обращения: 12.08.2017).

44. Сауров, Ю. А. Исследование процесса обучения физике [Текст]: Сборник научных трудов. Вып. XIV / под ред. Ю. А. Саурова. – Киров: Изд-во ИРО Кировской области, 2013 – 63 с.

45. Сауров, Ю. А. Физика. Поурочные разработки. 10 класс [Текст]: пособие для общеобразоват. организаций / Ю. А. Сауров. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2015. – 272 с. – (Классический курс).

46. Сауров, Ю. А. Электрические явления: VIII класс [Текст]: Модели уроков / Ю. А. Сауров, М. В. Исупов. – Киров, 2000. – 68 с.

47. Сизоченко, А. И. Здоровьесберегающие технологии на уроках физики как один из методов повышения качества образования в условиях перехода на ФГОС второго поколения [Текст] / А. И. Сизоченко // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – Новокузнецк: КузГПА, 2017. – № 2(49). – С. 8-13.

48. Скрелин, Л. И. Дидактический материал по физике: 7-8 кл [Текст]: Пособие для учителя / Л. И. Скрелин. – М.: Просвещение, 1989. – 143 с.

49. Сластенин, В. А. и др. Педагогика [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В. А. Сластенина. – М.: Издательский центр "Академия", 2002. – 576 с.

50. Соколова, Н. В. Теория и опыт использования принципа цикличности при обучении физике в старшей школе [Электронный ресурс]: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Вят. гос. гуманитар. ун-т. – Киров, 2005. – 20 с. – Режим доступа: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01002869755.pdf. – (Дата обращения: 17.03.2017).

51. Сухоручко, В. С. Игровые технологии на учебных занятиях по физике [Текст] / В. С. Сухоручко // Наука и образование: сохраняя прошлое,

создаём будущее / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. – С. 194-197.

52. Тенденции развития науки и образования [Текст]: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 31 июля 2015 г.: в 3 частях. Часть III. – М.: Изд-во «АРКонсалт», 2015. – С. 33.

53. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.

54. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы [Текст]: учеб. пособие для студ. пед. вузов / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Т. И. Носова и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 384 с.

55. Тесты диагностики достижений школьников. 7-9-й классы. Базовый курс [Электронный ресурс] / Ю. А. Сауров, К. И. Гридина, А. Г. Наговицын // Первое сентября. – Киров, 2002. – № 5. – Режим доступа: http://fiz.1september.ru/2002/05/no05_1.htm. – (Дата обращения: 04.03.2017).

56. Чистова, Т. А. Здоровьесберегающие технологии на уроках физики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kochetovka.68edu.ru/wp-content/uploads/2015/06/zdorovesberegajushchie-tehnologii-na-urokah-fiziki.pdf. – (Дата обращения: 03.03.2018).

57. Уразбахтина, Е. Р. Игровые технологии как средство реализации системно-деятельностного подхода на уроках физики согласно ФГОС [Текст] / Е. Р. Уразбахтина, Н. Ф. Косарев // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее / под общ. ред. Г. Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. – С. 222-224.

58. Усова, А. В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики [Текст] / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).

59. Чеботарева, А. В. Тесты по физике. 8 класс [Текст]: к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 8кл.» / А. В. Чеботарева. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 222, [2] с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Урок физики в 8 классе: «Тепловые явления»

Цель урока: повторить и систематизировать знания учащихся по разделу «Тепловые явления».

Задачи урока:

- *образовательные:* выделить основные понятия главы, повторить понятия «внутренняя энергия», «механическая работа», «теплопередача», закрепить умения в решении задач на расчет количества теплоты;
- *развивающие:* способствовать формированию интереса у учащихся к предмету посредством применения активных форм работы на уроке, логического мышления учеников, раскрывать взаимосвязь между изученным материалом и явлениями в жизни, умение пользоваться схемами;
- *воспитательные:* содействовать совершенствованию навыков коллективной работы в сочетании с самостоятельной деятельностью учеников, уважительно относиться к мнению своих товарищей, умение самостоятельно формулировать и излагать свою точку зрения.

Тип урока: повторительно-обобщающий урок с использованием технологии опорных схем.

Оборудование: классная доска, мел, карточки с домашним заданием.

План урока

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
I. Обобщение и систематизация знаний	20-25	Ответы учащихся на вопросы учителя. Построение опорных схем
II. Расширение знаний	12-15	Краткие сообщения учащихся
III. Экспресс-контроль знаний	3-5	Индивидуальное устное повторение
VI. Рефлексия. Домашнее задание	1	Раздача карточек - задание для домашней работы

Содержание урока

I. Урок начинается с анализа содержания главы «Тепловые явления». Для этого учитель предлагает вспомнить основное и главное в материале пройденной главы. Актуализация знаний учащихся может сопровождаться следующими вопросами:

Как называются частицы, из которых состоят вещества? *(Молекулы, атомы).*

Что происходит с молекулами при нагревании тела? А при его охлаждении? *(С ростом температуры скорость хаотического движения молекул и расстояние между ними увеличиваются; при понижении температуры наоборот).*

Что является доказательством непрерывного движения молекул в веществе? *(Диффузия – явление проникновения молекул одно вещества между молекулами другого).*

Какие явления называются тепловыми? *(Физические явления, связанные с изменением температуры тел).*

Приведите примеры тепловых явлений. *(Таяние сосульки, образование тумана, кипение воды, высыхание лужи, образование ледяных узоров на стеклах, испарение сухого льда и др.).*

Что вы понимаете под температурой? *(Мера средней кинетической энергии молекул).*

Как можно определить температуру? *(С помощью термометра).*

Что такое тепловое движение? *(Непрерывное хаотическое движение частиц, из которых состоит вещество).*

Какие виды механической энергии вы знаете? *(Кинетическая и потенциальная энергии).*

Как называется энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело? *(Внутренняя энергия).*

Какие способы изменения внутренней энергии мы изучили? *(1. Совершение механической работы; 2. Теплопередача).*

Что называется теплопередачей? *(Процесс изменения внутренней энергии без совершения работы над телом или самим телом).*

Какими способами может осуществляться теплопередача? *(1. Теплопроводностью; 2. Конвекцией; 3. Излучением).*

Что такое теплопроводность? *(Явление передачи внутренней энергии от более нагретых частей тела к менее нагретым, происходящее при взаимодействии частиц, из которых состоит тело).*

Приведите примеры теплопроводности. *(Нагревание ложки в кружке с горячим чаем, нагревание металлической посуды во время приготовления пищи).*

Что такое конвекция? *(Вид теплообмена, при котором внутренняя энергия передается струями или потоками жидкости или газа).*

Приведите примеры конвекции. *(Система отопления в квартире, нагревание воды в чайнике, конвекция в духовке).*

Что такое излучение? *(Вид теплопередачи, при котором внутренняя энергия передается с помощью электромагнитных волн).*

Приведите примеры излучения. *(Тепло от костра, от электрической лампочки, солнечные лучи).*

Что является количественной мерой изменения внутренней энергии тела при теплопередаче? *(Количество теплоты).*

Как зависит количество теплоты, которое может отдать или получить тело при теплопередаче, от массы тела? *(Прямо пропорционально, т.е. чем больше масса тела, тем большее количество теплоты тело отдаст или получит).*

Что называется удельной теплоемкостью вещества? *(Физическая величина, численно равная количеству теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг для того, чтобы его температура изменилась на 1°С).*

Какова удельная теплоемкость воды? цинка? *(По таблице физических величин: (*$c_{вода} = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot °C}; c_{цинк} = 380 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$*).*

Что такое удельная теплота сгорания топлива? *(Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг).*

Удельная теплота сгорания какого вещества равна 46 МДж/кг? *(По таблице физических величин: бензин, керосин).*

В чем заключается закон сохранения механической энергии? *(Полная механическая энергия, т.е. сумма кинетической и потенциальной энергии тела, остается величиной постоянной, если в замкнутой системе отсутствуют силы трения и сопротивления, а действуют только силы упругости и тяготения).*

Приведите примеры превращения механической энергии во внутреннюю, и наоборот? *(Подпрыгивание крышки кастрюли, в которой кипит вода, расплющивание медного кусочка в пластинку ударами молотка).*

Как формулируется закон сохранения и превращения энергии? *(Энергия не возникает вновь и не исчезает при любых явлениях, происходящих в природе, она лишь превращается из одной формы в другую).*

Из ответов учащихся учитель подводит краткий итог о том, что в основное содержание раздела входят следующие понятия: тепловое движение, внутренняя энергия, температура, теплопередача и механическая работа, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплота сгорания, закон сохранения и превращения энергии. На основе молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества даётся объяснение тепловых явлений и процессов.

Затем внимание учащихся акцентируется на том, что связь между понятиями логико-генетическая. После чего ученики совместно с учителем выстраивают последовательность их изучения в разделе «Тепловые явления» в виде схемы (см. Рисунок 1), в которой направление стрелок показывает

порядок введения и рассмотрения понятий в данной главе. Такая структурная схема позволяет наглядно представить и обобщить основные понятия главы, а также связи между ними.

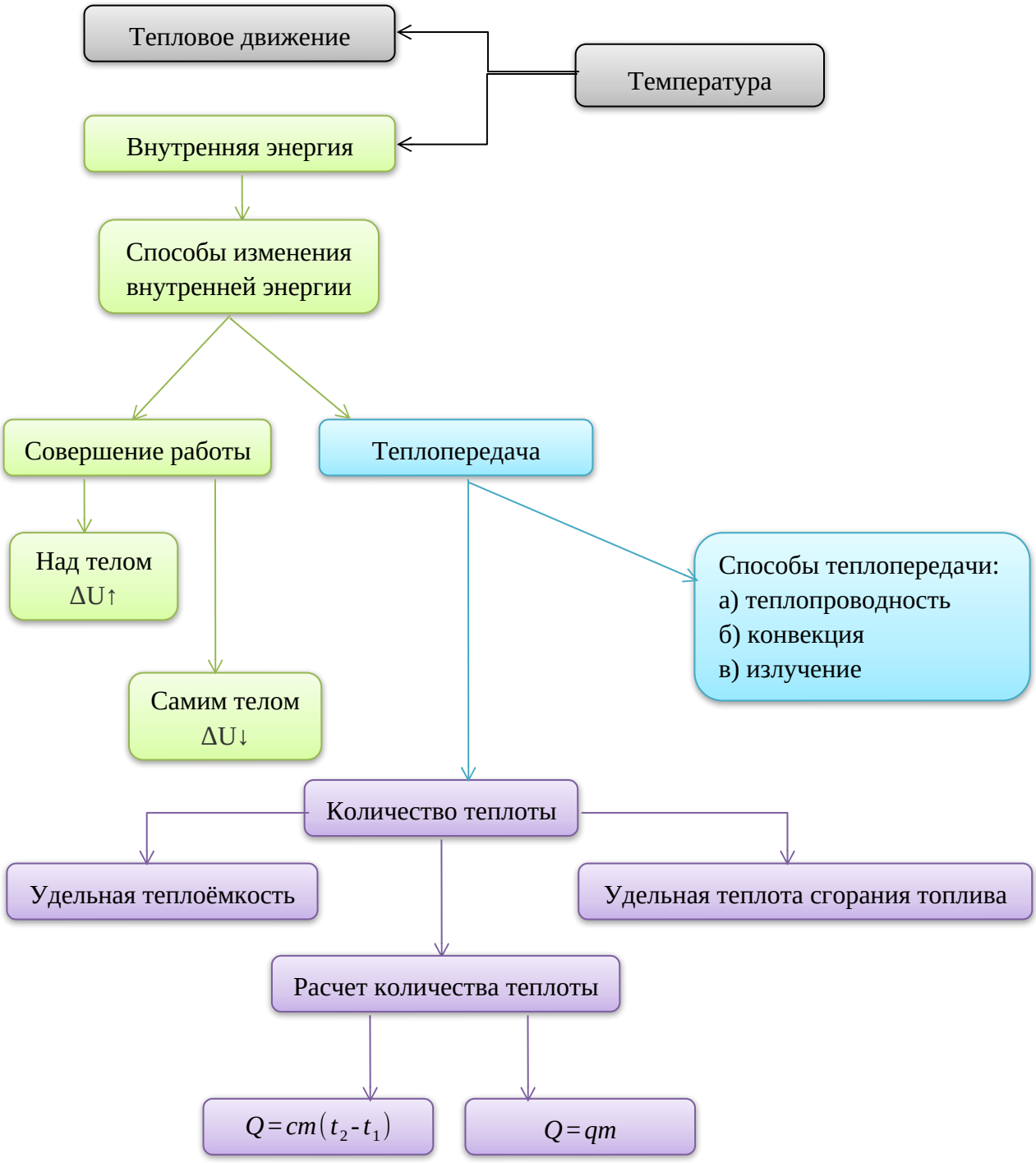


Рисунок 1 – Основное содержание раздела «Тепловые явления»

Далее этап урока посвящают повторению и обобщению знаний учащихся о понятиях «внутренняя энергия», «механическая работа»,

«теплопередача». При этом учитель предлагает составить обобщенные ответы учащихся на вопросы: “Что такое внутренняя энергия тела? механическая энергия?”. Один из вопросов может быть коллективно разобран и построен в виде схемы (см. Рисунок 2) по следующему плану (для внутренней энергии):

1. Определение понятия;
2. Единица измерения физической величины;
3. Связь внутренней энергии с другими физическими величинами;
4. Способы изменения внутренней энергии;
5. Расчет внутренней энергии.

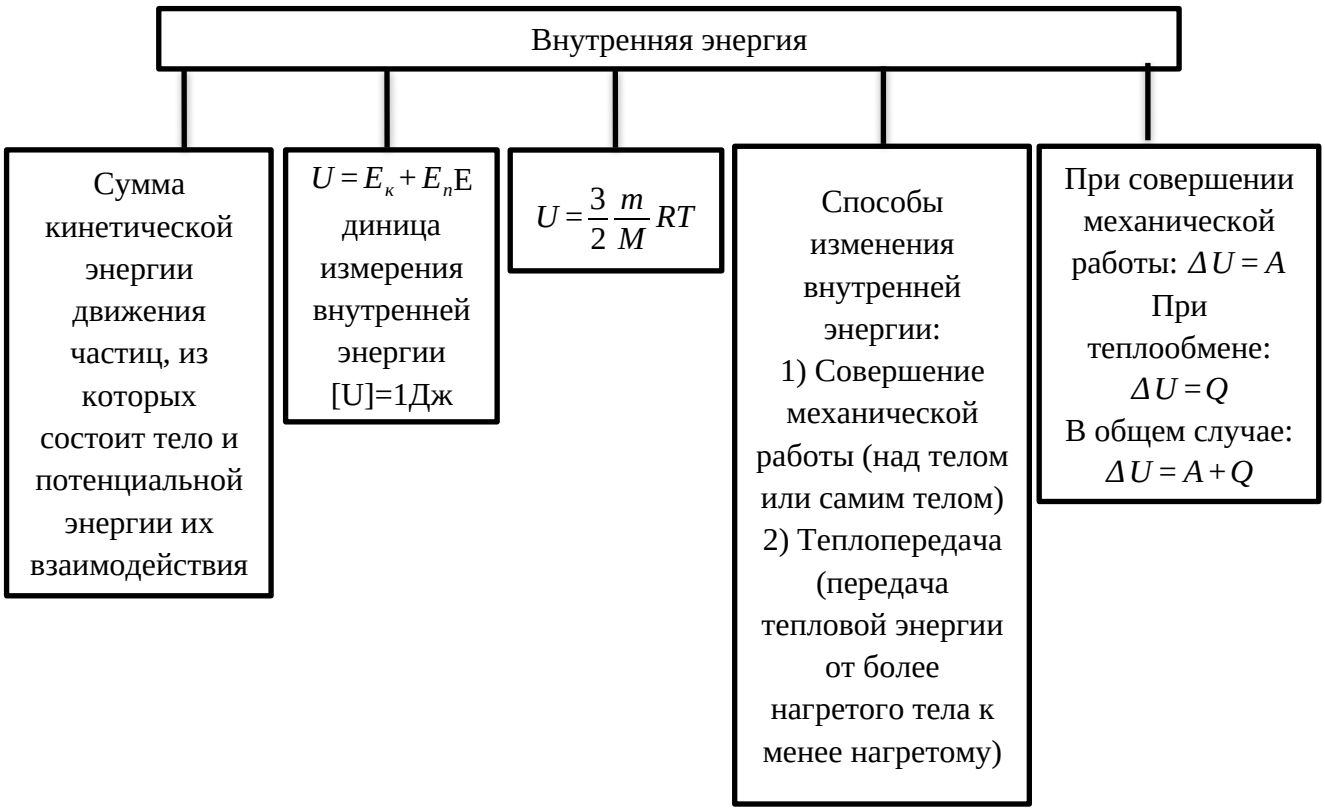


Рисунок 2 – Понятие “внутренняя энергия тела”

Подобная работа выполняется учащимися в парах и по второму вопросу. Ответ на него сопровождается сконструированной схемой. (Для учителя это схема (см. Рисунок 3)).

II. При повторении материала о способах теплопередачи заслушиваются небольшие сообщения учащихся, при подготовке к которым учителем была рекомендована следующая последовательность выступления: определение понятия, отличительные признаки данного вида теплопередачи, условия его протекания, примеры использования на практике.

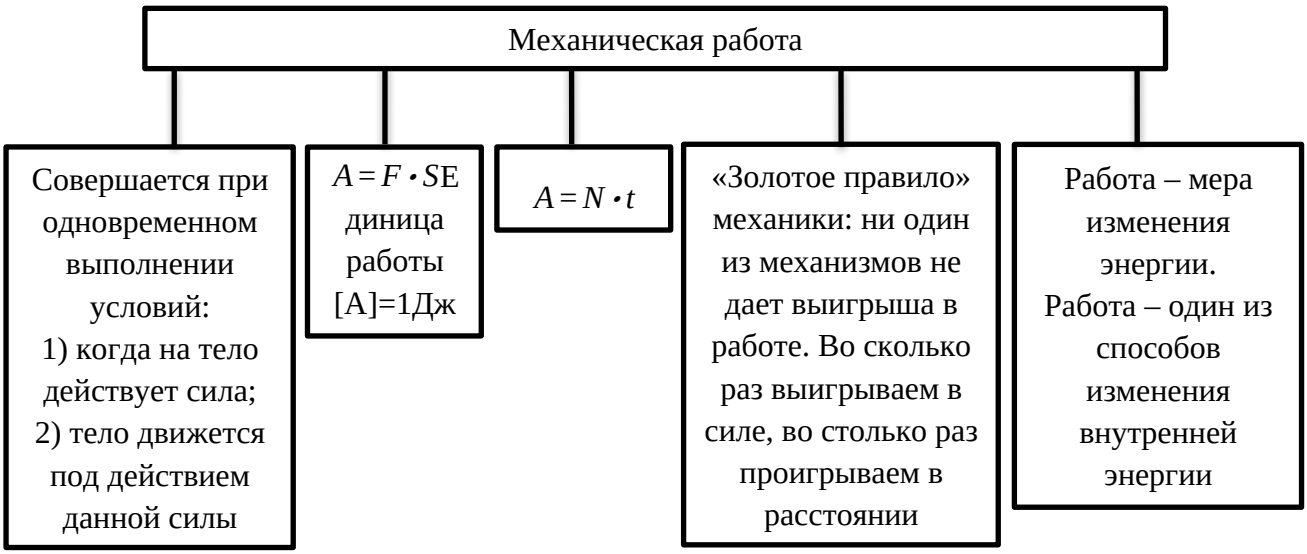


Рисунок 3 – Понятие “механическая работа”

III. Контроль знаний школьников организован в виде устного опроса. Учитель быстро задает вопросы, а учащиеся отвечают “по цепочке”, друг за другом. Если кто-то из учеников не справляется, то отвечает следующий. Можно использовать предложенные ниже вопросы.

1. Что обладает самой низкой теплопроводностью? *(Вакуум, безвоздушное пространство).*

2. Почему батареи отопления устанавливают ближе к полу комнаты, а не под потолком? *(Тёплый воздух легче холодного, значит, нагреваясь, поднимается вверх, вытесняет собой находившийся сверху холодный воздух, который, опускается вниз и прогревается батареями. Таким образом, происходит циркуляция воздуха в комнате и она равномерно прогревается. Если бы батареи отопления находились вверху, то весь тёплый воздух собирался бы под потолком, а внизу было бы холодно).*

3. В двух чашках находилось равное количество кофе одинаковой температуры. В одной из них растворили сахар. В какой из чашек кофе будет холоднее: в чашке с сахаром или без сахара? *(В чашке с сахаром, т.к. на растворение сахара расходуется дополнительная энергия).*

4. Почему бесснежная зима более опасна для растений, чем снежная? *(Снег является плохим проводником тепла, поэтому растения под снегом не замерзают).*

5. Как называется вид бытовой посуды, предохраняющий горячие и холодные жидкости или пищу от теплообмена с окружающей средой? *(Термос).*

6. Почему в болотистых местах сильную жару человек переносит с трудом? *(В жаркое время воздух влажный и испарение почти не происходит, поэтому тело человека плохо охлаждается).*

7. Зачем в холодное время года каток заливают горячей водой? *(Чтобы вода успела растечься ровным слоем до того как замерзнет)*.

8. На плите в кастрюле варятся макаронные изделия в виде больших трубочек. Кипит ли вода внутри этих трубочек? *(Нет, вода внутри трубочек не участвует в конвекции кипящей воды и поэтому не может получить со дна кастрюли дополнительное тепло на парообразование).*

9. Какие единицы измерения количества теплоты вы знаете? *(Джоуль, калория).*

10. Преимущественно, какого цвета одежду вы возьмете с собой, отправляясь в теплые страны? *(Белого, т.к. она лучше отражает тепло).*

11. Имеются две кружки одинакового объема. Одна кружка изготовлена из железа, другая – из фарфора. Какая из кружек нагреется быстрее, если налить в неё горячий чай? *(Металлическая кружка нагреется быстрее до температуры налитого в неё чая, т.к. металл обладает большей теплопроводностью, чем фарфор).*

12. Почему при разжигании костра на природе сырой хворост горит хуже сухого? *(В связи с тем, что часть энергии идет на выпаривание влаги)*

13. На чем основано действие жидкостного термометра? *(На тепловом расширении вещества. При нагревании столбик, например, ртути увеличивается, а при охлаждении уменьшается).*

14. Голуби в холодную погоду сидят нахохлившись, распушив свое оперение. Как при этом птицы легче переносят холод? *(Между тонкими волокнами перьев птиц удерживается воздух, который в свою очередь является плохим проводником теплоты).*

IV. Домашнее задание

Решите задачи:

1. Определите удельную теплоёмкость вещества, из которого изготовлен брусок массой 800 г, если на его нагревание от 50℃ до 150℃ потребовалось 20 кДж энергии.

2. Представьте, что при подготовке домашнего задания в течение двух часов вы потратили 6 кДж энергии, затем 20 минут потратили на приготовление кровати ко сну и личную гигиену, затратив 21520 Дж, после чего еще полчаса “сидели” в Интернете – 4000 Дж и наконец-то заснули на 7 часов – 3890 Дж. Восстановите ли вы запас энергии, если съедите плитку шоколада – 100 г и выпьете стакан молока – 250 г или если употребите 150 г творог, банан – 210 г и выпьете кружку чая – 200 г? И если да то, что все-таки для Вашего организма будет полезнее? (Учтите, что энергия рассчитывается на 1 ч на 1 кг массы человека).

Удельная теплота сгорания:

для творога – 9755 кДж/кг,

для шоколада – $2{,}06\times10^7$ Дж/кг,

для банана – 3318 кДж/кг,

для чая – $0{,}22\times10^7$ Дж/кг,

для молока – 2800 кДж/кг.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Урок физики в 8 классе: «Изменение агрегатных состояний вещества»

Цели урока: создать условия для осмысления уже известных знаний, проверить теоретические и практические знания и умения учащихся по данному разделу.

Задачи урока:

▪ *образовательные:* обобщить знания о понятии «энергия», повторить и систематизировать знания учащихся об изменении агрегатного состояния вещества, обобщить физические процессы, происходящие с веществом, используя графический метод, закрепить умения в решении задач на расчет количества теплоты в тепловых процессах.

▪ *развивающие:* продолжить формирование познавательного интереса к науке, умение пользоваться таблицами, умение анализировать и сравнивать физические процессы по их графическим изображениям.

▪ *воспитательные:* воспитание стремления к учению, взаимопомощи в процессе совместного решения задач, воспитание самостоятельности и активности учеников на уроке.

Тип урока: повторительно-обобщающий урок, с элементами игровой технологии.

Оборудование: учебная презентация, выполненная в MS PowerPoint, классная доска, мел.

План урока

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
I. Повторение изученного материала	10-12	Групповая работа. Беседа с классом
II. Обобщение и систематизация знаний	15-20	Коллективная работа. Записи в тетради
III. Контроль знаний	10	Решение задач у доски и на местах

Содержание урока

I. В начале урока обобщают знания учащихся об основных понятиях главы «Изменение агрегатных состояний вещества».

Учащиеся по очереди в парах разгадывают ребусы и отвечают на соответствующие вопросы. Варианты ребусов и возможно задаваемые вопросы представлены ниже.



(Температура)

Вы настаиваете в ведре воду для аквариума. Почему температура воды в открытом ведре всегда ниже температуры воздуха в комнате? *(При постоянном испарении, которое происходит с поверхности, температура понижается).*





(Тепловое движение)

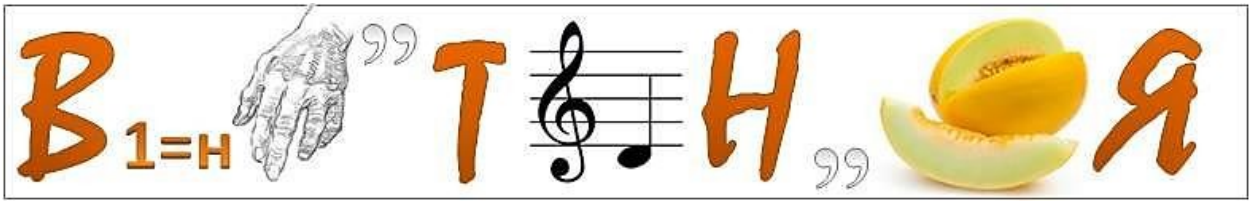
Что такое тепловое движение? *(Это постоянное хаотическое движение частиц, из которых состоит тело.)*





(Механическая работа)

Почему мешок с сахаром легче перевезти на тележке, чем перетащить? *(Сила трения качения гораздо меньше силы трения скольжения, т.е. тело (мешок сахара с тележкой) не скользит, а катится по поверхности другого).*





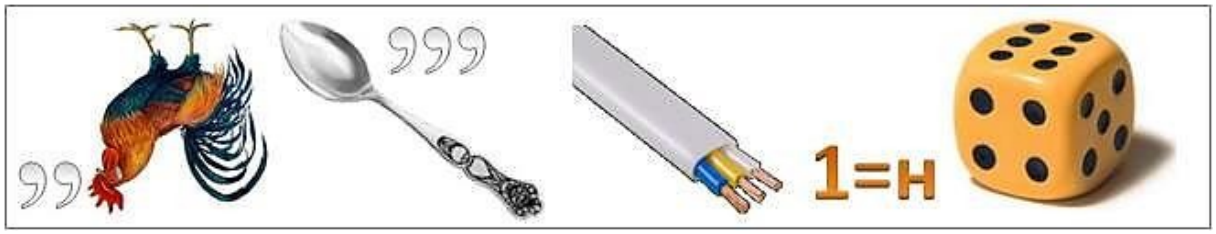
(Внутренняя энергия)

Приведите примеры явлений, происходящие с выделением и поглощением энергии? *(Запотевание окон в комнате, высыхание вымытой тарелки).*



(Джоуль)

Что измеряется в джоулях? *(Джоуль – единица измерения работы, энергии и количества теплоты в системе СИ).*



(Теплопроводность)

Твердые, жидкие или газообразные вещества обладают наименьшей теплопроводностью? *(Газообразные, т.к. расстояние между молекулами больше, а значит, столкновение частиц и перенос энергии от одной частицы к другой происходит реже).*



(Конвекция)

Куда поставить банку с вареньем в кладовке: на самую верхнюю или на самую нижнюю полку, чтобы оно дольше хранилось? *(На самую нижнюю полку, т.к. холодные слои воздуха тяжелее и поэтому холодный воздух опускается вниз).*



(Излучение)







(Агрегатное состояние вещества)

К какому агрегатному состоянию вещества относится пена? *(Пена представляет собой смесь двух фаз типа газ-жидкость).*



(Плавление)

Сможем ли мы расплавить древесину или бумагу? *(Температура плавления этих веществ высока. Они загорятся, прежде чем достигнут такой температуры).*



(Кристаллизация)

Приведите примеры кристаллизации в природе или быту? *(Затвердевание воска, смолы, шоколада, клея, замерзание воды).*



(Парообразование)

Почему пар температурой 100°С, обжигает кожу, сильнее, чем кипяток? *(Конденсируясь, пар выделяет энергию, которая усиливает его тепловое действие).*



(Испарение)

От чего зависит скорость испарения жидкости? *(От температуры, от площади свободной поверхности, от наличия ветра, от рода жидкости, от внешнего атмосферного давления).*



(Кипение)

Вода кипит, а суп не варится! Как такое возможно? *(При низком атмосферном давлении, например, в горах, процесс кипения происходит при более низких температурах).*



(Конденсация)

Почему зимой при входе в теплое помещение очки запотевают? *(Водяной пар конденсируется на холодных стеклах очков).*

II. Второй этап начинается с совместной работы учеников и учителя по составлению схемы (см. Рисунок 4) для систематизации знаний учащихся об изменениях агрегатного состояния вещества. Для это перед учащимися ставится ряд вопросов: какие агрегатные состояния вещества мы изучили? Охарактеризуйте свойства веществ в разных агрегатных состояниях? Каков

порядок расположения, характер движения и взаимодействие частиц в каждом агрегатном состоянии вещества? Что необходимо сделать, чтобы вещество перешло из одного агрегатного состояния в другое: из твердого в жидкое, из жидкого в газообратное и наоборот?

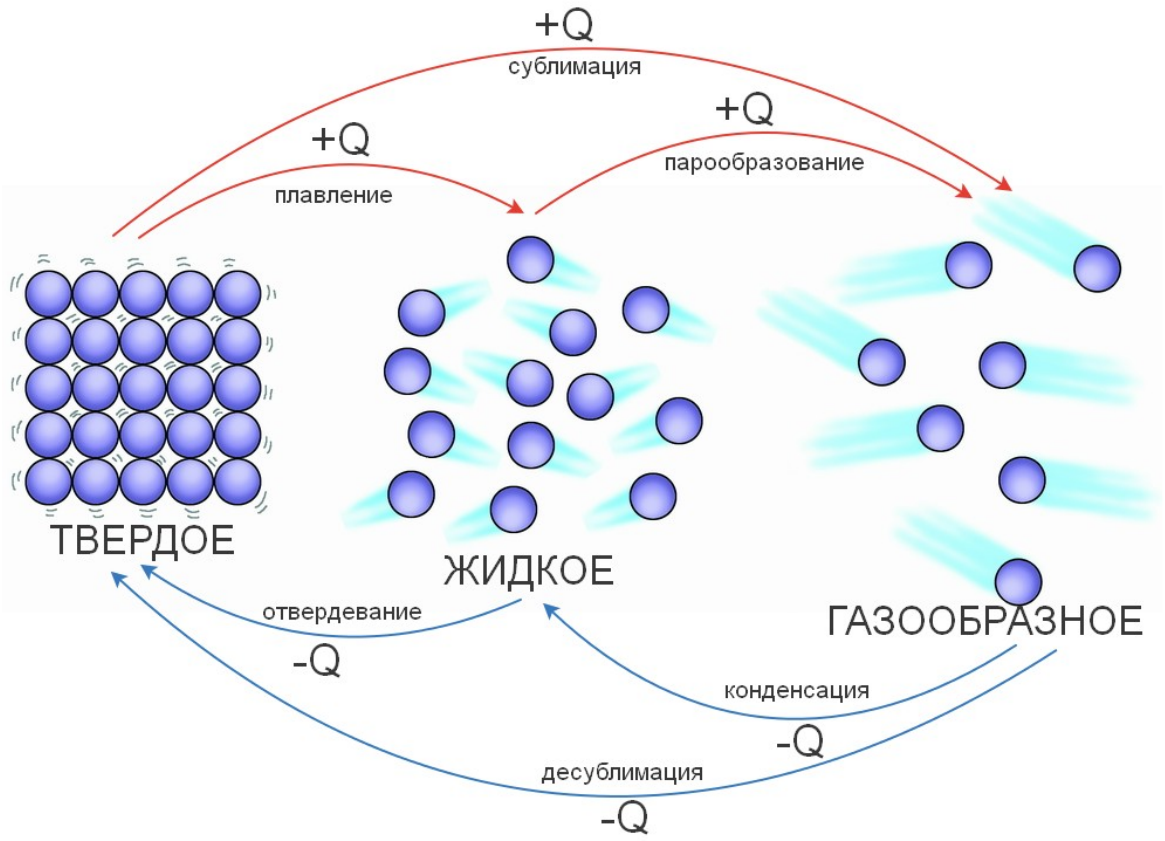


Рисунок 4 – Схема изменения агрегатного состояния веществ

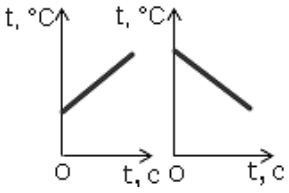
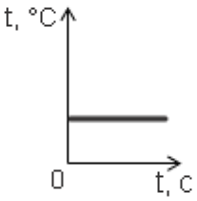
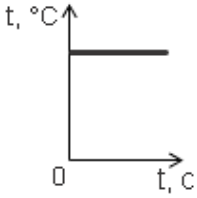
Учитель предлагает вспомнить определение каждого процесса и условия, при которых они протекают. Выяснить в чем отличие процессов плавления и отвердевания, а затем парообразования и конденсации, и что у них общего. Привести примеры на каждый тепловой процесс.

Обобщая рассуждения, учитель просит учеников сделать общий вывод и записать его в тетрадь: изменение внутренней энергии происходит при всех изменениях агрегатного состояния вещества. При плавлении (отвердевании), кипении (конденсации) температура вещества остается постоянной. В процессах плавления и кипения внутренняя энергия увеличивается, а при отвердевании и конденсации уменьшается.

Далее рассматривается количественная мера изменения внутренней энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Учитель задает несколько вопросов: назовите постоянные величины, которые используются для расчета количества теплоты в различных тепловых процессах? Каков их физический смысл? По какой формуле можно определить количество теплоты необходимое для плавления какого-либо вещества массой *m* взятого при температуре плавления? Что произойдет с данным количеством теплоты при отвердевании вещества? Какое количество теплоты необходимо для превращения жидкости в пар массой m, взятой при температуре кипения? и другие.

В процессе обсуждения вопросов учащиеся заполняют таблицу 1.

Таблица 1 – Тепловые процессы

Элементы знаний	Нагревание, охлаждение	Плавление, отвердевание	Парообразование, конденсация	Сгорание вещества
1. Температура	Изменяется	Постоянна	Постоянна	
2. Постоянные величины процессов, их единицы	Удельная теплоемкость, c, $\frac{Дж}{кг \cdot ℃}$	Удельная теплота плавления, λ, $\frac{Дж}{кг}$	Удельная теплота парообразования, L, $\frac{Дж}{кг}$	Удельная теплота сгорания топлива, q, $\frac{Дж}{кг}$
3. Расчет количества теплоты	$Q = cm(t_2 - t_1)$	$Q = \lambda m$	$Q = Lm$	$Q = qm$
4. График процесса				

Заполнение таблицы способствует осуществлению систематизации знаний обучающихся о тепловых явлениях, а также установлению связи между формулами, выражающими зависимости между тепловыми величинами и их графиками.

Для дальнейшего решения задач учитель предлагает классу повторить основные изученные физические величины, их условное обозначение и единицы измерения, расчетные формулы и графики зависимости.

Задание 1. Заполните таблицу. Соотнесите физическую величину с её буквенным обозначением и единицей измерения (см. Рисунок 5).

Физическая величина	Обозначение
Удельная теплоемкость	
Удельная теплота сгорания топлива	
Удельная теплота плавления (кристаллизации)	
Удельная теплота парообразования (конденсации)	
Количество теплоты	
Внутренняя энергия	

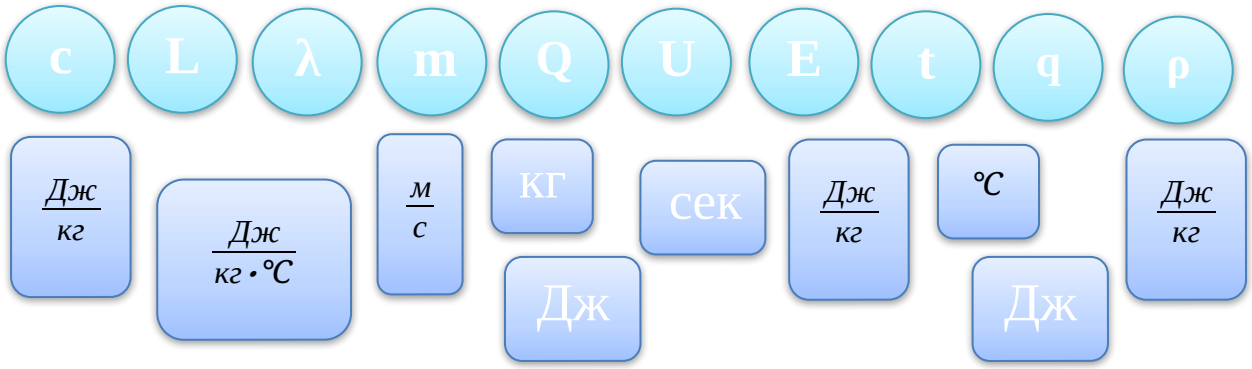


Рисунок 5

Задание 2. Используя в качестве исходных данных предыдущий ответ, заполните пробелы (кружочки) в формулах и прочитайте полученные формулы (см. Рисунок 6).

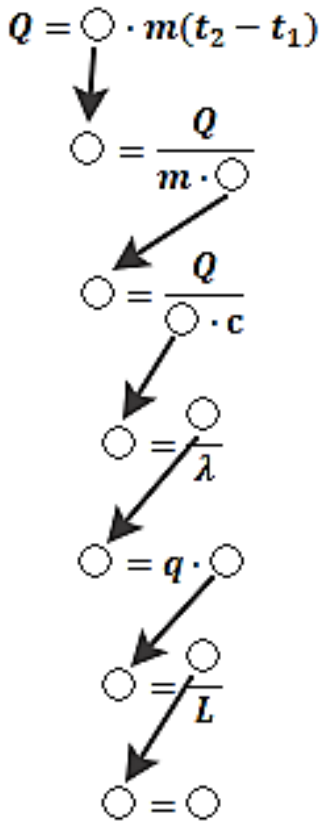


Рисунок 6

Задание 3. На рисунках 7, 8, 9, 10 изображены графики изменения температуры веществ с течением времени.

1)



Рисунок 7

2)



Рисунок 8

3)



Рисунок 9

4)

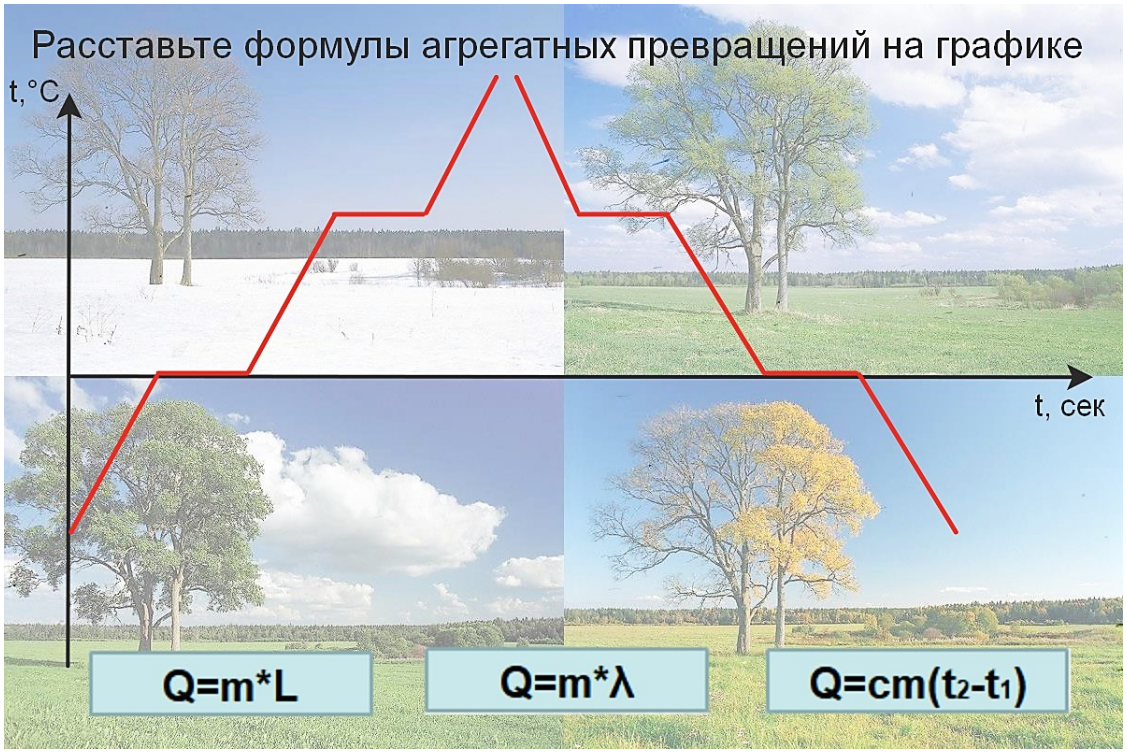


Рисунок 10

III. В заключение урока после повторения формул для расчета количества теплоты решают задачи на их применение.

1. Определите удельную теплоёмкость вещества, из которого изготовлен брусок массой 800 г, если на его нагревание от 50℃ до 150℃ потребовалось 20 кДж энергии.

Дано:	СИ:	Решение:
$m = 800$ г	0,8 кг	$\Delta U = Q$
$U = 20$ кДж	20000 Дж	$Q = cm(t_2 - t_1) \Rightarrow c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$
$t_1 = 50$ °C		$c = \frac{20000\ Дж}{0{,}8\ кг \cdot (150-50)°C} = 250 \frac{Дж}{кг \cdot °C}$
$t_2 = 150$ °C		
$c - ?$		Ответ: олово или серебро.

2. Какое количество теплоты выделится при сгорании 8 г спирта? Ответ дайте в кДж.

Дано:	СИ:	Решение:
$m = 8$ г	0,008 кг	$Q = qm = 2{,}7 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг} * 0{,}008\ кг = 216000\ Дж$
$q = 2{,}7 \cdot 10^7 \frac{Дж}{кг}$		$= 216$ кДж
$Q - ?$		Ответ: $Q = 216$ кДж

3. Какое количество теплоты выделится в окружающую среду при кристаллизации 2 л жидкого свинца?

Дано:	СИ:	Решение:
$V = 2$ л	2 кг	$Q = \lambda m = 2{,}5 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг} * 2$ кг $= 50000$ Дж $= 50$ кДж
$\lambda = 2{,}5 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$		
$Q - ?$		Ответ: $Q = 50$ кДж

4. Какое количество тепла выделится при конденсации паров ртути массой 150 г?

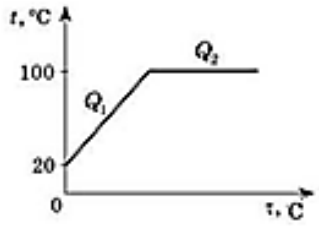
Дано:	СИ:	Решение:
$m = 150$ г	0,15 кг	$Q = Lm = 0{,}3 \cdot 10^6 \frac{Дж}{кг} * 0.15$ кг $= 45 \cdot 10^3$ Дж $=$
$\lambda = 0{,}3 \cdot 10^6 \frac{Дж}{кг}$		$= 45$ кДж
$Q - ?$		Ответ: $Q = 45$ кДж

5. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы 2 кг воды, взятой при температуре 20℃, довести до кипения и полностью выпарить?

Дано:
$m = 2$ кг
$t_1 = 20$ ℃
$t_2 = 100$ ℃
$c = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot ℃}$
$L = 2{,}3 \cdot 10^6 \frac{Дж}{кг}$

$Q - ?$

Решение:



$Q = Q_1 + Q_2$
$Q_1 = cm\Delta t \qquad Q_2 = Lm$
$Q = m(c\Delta t + L)$
$Q = 2$ кг $\left(4200 \frac{Дж}{кг \cdot ℃} * 80\ ℃ + 2{,}3 \cdot 10^6 \frac{Дж}{кг}\right) \approx 5{,}3 \cdot 10^6$ Дж
Ответ: $Q \approx 5{,}3 \cdot 10^6$ Дж

При необходимости задачи обсуждают коллективно. Кто не успевает решить задачи в классе, может закончить дома.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Урок физики в 8 классе: «Законы постоянного тока»

Цель урока: повторить и систематизировать приобретенные знания по теме «Законы постоянного тока».

Задачи урока:

- *образовательные:* продолжить формирование умения описывать электрический ток в цепи и представления о полной замкнутой электрической цепи, содействовать формированию у учеников умения выделять главное в изучаемом материале, сравнивать и обобщать, обеспечить контроль знаний учащихся по данной теме;
- *развивающие:* создать условия для организации активной мыслительной деятельности учеников, научить обучающихся применять знаний в новой ситуации, формировать умение наблюдать эксперимент, логически рассуждать, видеть взаимосвязь явлений и величин;
- *воспитательные:* формировать навыки коллективной и самостоятельной работы учащихся, воспитывать активность, аккуратность в работе.

Тип урока: повторительно-обобщающий урок в соответствии с логикой научного познания.

Оборудование: классная доска, мел, раздаточный материал, набор для сбора электрической цепи: источник тока, лабораторные амперметры, вольтметры, резисторы, реостаты, лампочка, соединительные провода.

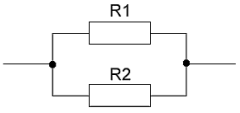
План урока

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
I. Повторение и систематизация знаний	25-30	Беседа. Записи в тетради. Демонстрация опытов
II. Контроль знаний	10	Тест
VI. Домашнее задание	1-2	Записи на доске

Содержание урока

I. Повторение материала начинается с вопроса учителя, какие знания о постоянном токе следует помнить. С помощью вопросов учителя выделяется главное. На доске и в тетрадях оформляется таблица 2.

Таблица 2 – Постоянный электрический ток

Факты	• Объект – электрический заряд, электрическое поле • Явление упорядоченного направленного движения электрических зарядов (свободных электронов или ионов) • Природа – электромагнитное взаимодействие
Модель	• Модель заряженного тела – точечный электрический заряд • Модель поля – стационарное электрическое поле • Закон Ома для участка электрической цепи: $I = \frac{U}{R}$
Следствия	• Последовательное соединение  Параллельное соединение  • Их законы как следствие: $I = I_1 = I_2$ $\quad$ $I = I_1 + I_2$ $U = U_1 + U_2$ $\quad$ $U = U_1 + U_2$ $R_{общ} = R_1 + R_2$ $\quad$ $R_{общ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

В качестве лабораторного эксперимента учитель предлагает исследовать простейшие схемы электрических цепей постоянного тока. Задачи расчета электрических цепей при последовательном и параллельном соединении можно поставить как экспериментальные, т.е. посмотреть на опыте изменение показаний приборов и дать объяснение.

1. Выяснить, что при последовательном соединении цепи (см. Рисунок 11) ток имеет одинаковые значения через все элементы, в то время как в параллельной цепи (см. Рисунок 12) сумма всех токов через параллельно соединенные элементы, равна полному току через весь участок.

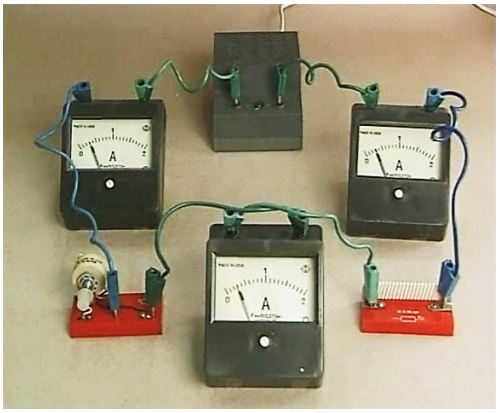


Рисунок 11 – Последовательное соединение элементов для измерения силы тока в цепи

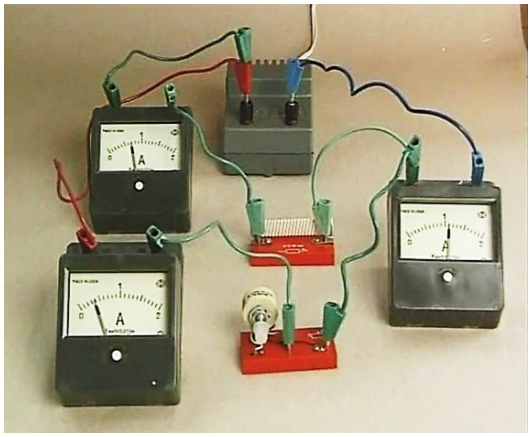


Рисунок 12 – Параллельное соединение элементов для измерения силы тока в цепи

2. Проверить опытным путем, что в последовательной цепи (см. Рисунок 13) напряжение на всем участке равно сумме напряжений на каждом элементе, а при параллельном соединении цепи (см. Рисунок 14), напряжение одно и то же на каждом элементе.

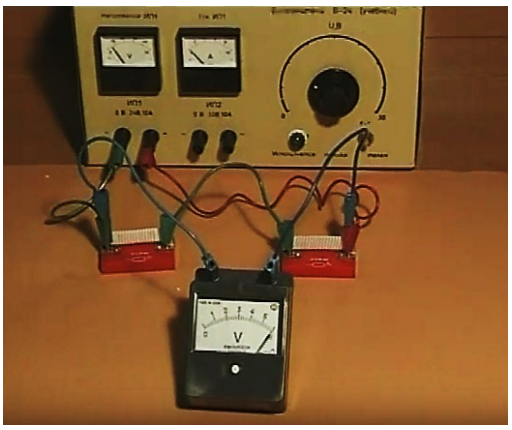


Рисунок 13 – Последовательное соединение элементов для измерения напряжения в цепи

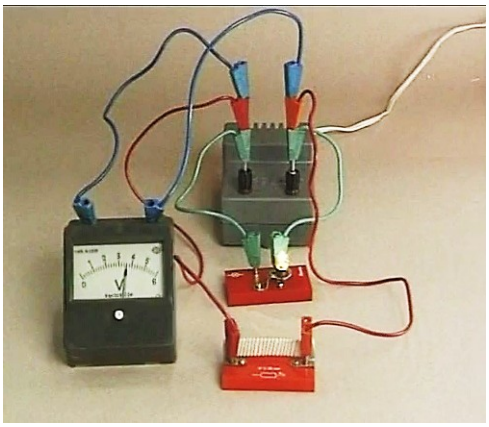


Рисунок 14 – Параллельное соединение элементов для измерения напряжения в цепи

3. Во всех случаях теоретически рассчитать значения сопротивления цепи.

4. Определить пределы измерения, цену деления приборов, которые использовались для исследования, а также абсолютную погрешность измерений.

II. Контроль знаний организуется в форме письменной работы по выполнению теста по вариантам. Тест подобран из заданий журнала «Первое сентября» [55]. На данном этапе контроль носит тематический характер. Появляется информации об усвоении всего материала темы. При конструировании теста желательно учесть необходимость внимания к

формированию методологических знаний. Приведем пример теста на 2 варианта (см. Приложение Г).

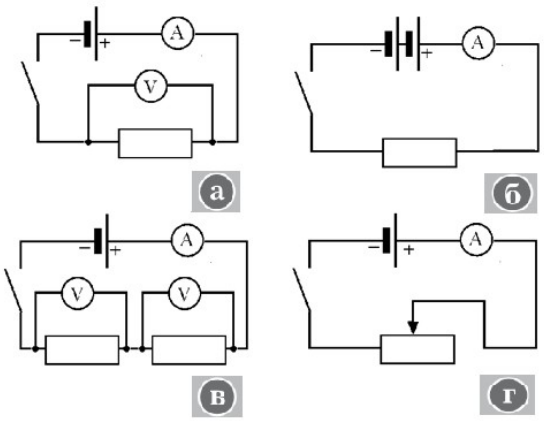
III. Домашнее задание:

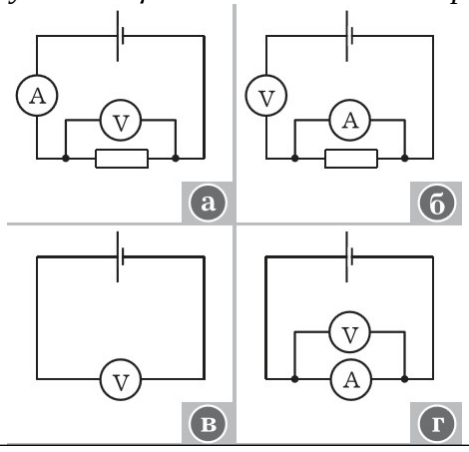
Подготовить выступление с сообщением на выбор: «Георг Ом. Биография и открытия», «Использование электрического тока на производстве, в быту», «Воздействие электрического тока на тело человека», «Поражение током в быту и оказание первой помощи пострадавшему».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Тест диагностики достижений школьников

	Вариант 1
	I. Задания на понимание процесса познания физических объектов и явлений
1	*Почему существует лишь два вида зарядов?*
А	Так договорились ученые
Б	Больше видов зарядов не обнаружено
В	Обнаружено лишь два вида взаимодействия заряженных тел – отталкивание и притяжение
Г	Нет доказательств существования третьего вида заряда
Д	Верный ответ не приведен
2	*Какое из приведённых ниже предположений проверил своими опытами Георг Ом?*
А	Сила тока – величина постоянная
Б	Сила тока на участке цепи зависит от напряжения
В	Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна сопротивлению участка
Г	Сопротивление участка цепи зависит от силы тока и напряжения
Д	Нет верного ответа
3	*Можно ли опровергнуть гипотезу, проведя всего лишь один опыт?*
А	Во всех случаях нет
Б	Да, можно
В	Гипотезы в опытах не доказываются
Г	В опытах всегда измеряются физические величины
Д	Нет верного ответа
	II. Задания на качественное описание физических объектов и явлений
4	*Что такое электрическое поле?*
А	Сила, действующая на заряд
Б	Пространство около заряда
В	Электрическая сила
Г	Вид существования материи
Д	Свойство зарядов
5	*Из приведённых высказываний выберите ответ, в котором перечислены только характеристики электрического тока*
А	Сила тока, напряжение, электрон
Б	Сила тока, закон Ома, электрический ток
В	Напряжение, сопротивление, электрическая цепь
Г	Сила тока
Д	Нет верного ответа
6	*Какой установкой надо воспользоваться, чтобы экспериментально проверить гипотезу: «Сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на концах проводника»?*

	
А	А
Б	Б
В	В
Г	Г
Д	Нет нужной установки
7	*Что изменилось на участке цепи, если включенный последовательно с резистором амперметр показывает увеличение силы тока?*
А	Увеличилось сопротивление
Б	Уменьшилось напряжение
В	Увеличилось напряжение или уменьшилось сопротивление
Г	Увеличилось сопротивление или уменьшилось напряжение
Д	Нет верного ответа
	III. Применение знаний в усложненной ситуации
8	*Алюминиевая и медная проволоки имеют одинаковые массы и площадь поперечного сечения. Какая из проволок имеет большее сопротивление?*
А	Алюминиевая
Б	Медная
В	Сопротивления одинаковые
Г	Сравнивать нельзя
Д	Не знаю, как сравнить сопротивления

	Вариант 2
	I. Задания на понимание процесса познания физических объектов и явлений
1	*Какой из перечисленных терминов обозначает модель физического объекта?*
А	Электроны
Б	Точечный заряд
В	Электрический ток
Г	Электрическое поле
Д	Электрическое сопротивление
2	*Какое из утверждений (гипотез) объясняет взаимодействие электрических зарядов на расстоянии?*
А	Один заряд всегда действует на другой
Б	Заряды на расстоянии притягиваются
В	Заряды на расстоянии притягиваются и отталкиваются
Г	Первый заряд действует на второй с некоторой силой, и наоборот
Д	Электрическое поле первого заряда действует на второй заряд, и наоборот
3	*Когда ученые тщательно измеряют какую-либо физическую величину много раз, они ожидают, что:*
А	Все результаты будут одинаковыми
Б	Результаты только двух измерений будут совершенно одинаковыми
В	Результаты всех измерений, кроме одного, будут совершенно одинаковыми
Г	Результаты большинства измерений будут близкими, хотя и не совершенно одинаковыми
Д	Нет верного ответа
	II. Задания на качественное описание физических объектов и явлений
4	*Укажите ответ, в котором перечислены лишь действия электрического тока*
А	Электрическое напряжение, тепловое действие
Б	Тепловое действие, сопротивление проводника
В	Сила тока, магнитное действие
Г	Напряжение, химическое действие
Д	Верный ответ не приведен
5	*Как экспериментально определить сопротивление участка цепи?*
А	Измерить амперметром
Б	По закону Ома разделить напряжение на силу тока
В	Измерить с помощью амперметра и вольтметра соответственно силу тока и напряжение, по формуле закона Ома выполнить расчёт
Г	Измерить вольтметром
Д	Экспериментально определить нельзя
6	*Какую из предложенных установок следует использовать для проверки гипотезы о том, что сила тока на участке цепи не зависит от сопротивления?* 

А	А
Б	Б
В	В
Г	Г
Д	Нет нужной установки
7	*От чего зависит электрическое сопротивление проводника?*
А	От поперечного сечения и силы тока
Б	От силы тока и напряжения
В	От формы проводника и его длины
Г	От изоляции проводника, от источника тока
Д	Полный верный ответ не приведен
	III. Применение знаний в усложненной ситуации
8	*В каком случае закон Ома для участка цепи невозможно использовать для расчёта силы тока?*
А	Всегда можно использовать
Б	Нельзя использовать, если сопротивление участка меняется
В	Нельзя использовать, если сопротивление цепи неизвестно
Г	Нельзя использовать, если нет источника тока
Д	Нет верного ответа

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Урок физики «Электромагнитные явления» в 8 классе

Цель урока: повторить и обобщить знания учащихся по разделу «Электромагнитные явления».

Задачи урока:

- *образовательные:* организовать деятельность учащихся по закреплению знаний об электромагнитных явлениях на основе приобретенных знаний через исследовательский опыт.
- *развивающие:* способствовать формированию интереса учащихся к изучению физики, создать условия для развития исследовательских навыков, умений анализировать электромагнитные явления при проведении опыта
- *воспитательные:* формировать навыки совместной работы, умения выражать свои мысли и выслушивать собеседника, воспитание культуры общения в процессе беседы, а также проявление сдержанности при ответе других учеников на вопросы.

Тип урока: повторительно-обобщающий урок с применением технологии исследовательской деятельности.

Оборудование: раздаточный материал, набор для исследования: железные опилки, полосовые, дугообразные и кольцевые магниты, картон, гвоздь, медная проволока, магнитные стрелки, катушка, источники тока, металлические скрепки, иголки, ключ, соединительные провода, картонная и железная коробки, компас, контейнер с песком, чаша с водой.

План урока

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
I. Организационный момент	1	Сообщение учителя
II. Контроль знаний учащихся по теме	10	Фронтальный опрос
III. Групповая исследовательская деятельность	25-30	Практическая работа учащихся. Публичное выступление

Содержание урока

II. Урок можно начать с повторения материала по основным вопросам темы в форме фронтального опроса. Ниже представлены, возможно, задаваемые вопросы.

В чем связь между электрическим током и магнитным полем? *(Магнитное поле существует вокруг любого проводника с током, т. е. вокруг движущихся электрических зарядов).*

Какой опыт свидетельствует о существовании магнитного поля вокруг проводника с током? *(Опыт Эрстеда).*

Что служит источником магнитного поля? *(Электрический ток).*

Что называют магнитной линией магнитного поля? *(Линии, вдоль которых располагаются в магнитном поле оси магнитных стрелок).*

Какова форма магнитных линий магнитного поля тока? *(Замкнутые кривые вокруг проводника).*

Какое направление принято за направление магнитной линии магнитного поля? *(Направление, которое указывает северный полюс магнитной стрелки).*

Что собой представляет катушка с током? *(Деревянный каркас в виде катушки, на который намотан провод, соединенный с клеммами, подключаемыми к источнику тока).*

Какие полюсы имеет катушка с током? Где они находятся? *(Северный и южный; на концах катушки).*

Какова форма магнитных линий магнитного поля катушки с током? Каково их направление? *(Замкнутые кривые, охватывающие все витки катушки и проходящие сквозь ее отверстия; от северного полюса к южному).*

От чего зависит магнитное действие катушки с током? *(От числа витков, силы тока и наличия или отсутствия железного сердечника).*

Что такое электромагнит? *(Это катушка с железным сердечником внутри).*

Что нужно сделать, чтобы электромагнит перестал притягивать к себе железные предметы? *(Разомкнуть электрическую цепь его обмотки).*

Что называется постоянным магнитом? *(Тело, сохраняющее свою намагниченность длительное время).*

Какие места постоянного магнита оказывают наибольшее магнитное действие? Как их называют? *(Их концы; южный и северный полюсы).*

Как взаимодействуют разноименные полюсы магнитов? а одноименные? *(Притягиваются друг к другу; отталкиваются друг от друга).*

О чем свидетельствует положение магнитной стрелки компаса в направлении север-юг? *(На неё действует магнитное поле Земли).*

Где находится южный магнитный полюс Земли? северный? *(Вблизи северного географического полюса нашей планеты; около южного географического полюса).*

Что такое магнитная буря? *(Кратковременное изменение магнитного поля Земли в период солнечной активности).*

Что такое магнитная аномалия? Почему в области магнитной аномалии показания компаса неверны? *(Постоянное сильное магнитное поле на некоторых территориях Земли; т. к. там находятся залежи железной руды, магнитное поле которой влияет на расположение магнитной стрелки компаса).*

Какими способами можно изменить направление движения проводника с током в магнитном поле? *(Изменить направление электрического тока в проводнике или расположение полюсов магнита).*

Благодаря чему рамка с током не просто поворачивается, а вращается в магнитном поле? *(Щеткам, соединяющим рамку с источником тока через полукольца).*

В конструкции какого электрического устройства использован принцип вращения рамки с током в магнитном поле? *(Электродвигателя).*

Кто изобрел первый в мире пригодный для практического применения электрический двигатель? *(Борис Семенович Якоби, 1834 г).*

III. Отработка и обобщение знаний организуется Следующий этап урока посвящен исследованию. Учащимся предлагается разделиться на группы по 4 человека для проведения опытов. Далее внимание учащихся обращается на то, что при проведении опытов необходимо соблюдать технику безопасности. Во время работы каждый участник группы принимает активное участие в постановке опыта и в процессе обсуждения результатов.

Учитель раздает карточки с заданием, рабочие листы в соответствии с таблицей 3, а также необходимое оборудование. На выполнение опыта и его обсуждение отводится 7-10 минут. После чего каждая группа выступает с отчетом о проделанной работе в течение 2-3 минут.

Таблица 3 – Лист контроля

Список учащихся	Опыт	Выводы

Приведем примеры заданий, которые можно использовать на уроке:

Группа №1. Определите с помощью компаса полюса магнита (не маркированного), если он находится в картонной коробке, в железной коробке, в воде, в песке. Сделайте необходимые выводы.

Группа №2. С помощью железной стружки изобразите магнитное поле кольцевого и дугообразного магнита, а также пронаблюдайте картину магнитных линий, расположив два полосовых магнита одноименными полюсами друг к другу. Зарисуйте изображения магнитных полей, обозначив расположение полюсов.

Группа №3. Изготовьте простейший электромагнит. На любой металлический стержень, например гвоздь, намотайте 30-40 витков медной проволоки, концы которой подсоедините к источнику тока – батарейке. Зарисуйте схему цепи, определите магнитные полюсы созданного вами электромагнита. Проверьте результат с помощью магнитной стрелки. Приведите примеры, где применяется электромагнит.

Группа №4. Соберите цепь из катушки, источника тока и ключа. Замкните ключ и при помощи металлических опилок получите изображение линий магнитного поля катушки с током. Зарисуйте их, указав направление. Определите полюса катушки.

Группа №5. Исследуйте магнитные свойства разных магнитов. Одну и ту же скрепку попытайтесь притянуть магнитами с разных расстояний. Измерьте расстояния, на которых магниты не могут притянуть скрепку, сравните их. Сделайте выводы.

При выступлении с отчетом каждая группа демонстрирует и объясняет полученные результаты, а также делает необходимые выводы. Во время выступления одноклассники могут задавать вопросы.

По окончании занятия рабочие листы сдаются учащимися на проверку учителю и для выставления итоговой оценки за урок.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Урок физики «Световые явления» в 8 классе

Цели урока: повторение и обобщение знаний учащихся по разделу «Световые явления».

Задачи урока:

- *образовательные:* обеспечить в ходе урока повторение основных понятий геометрической оптики, законов распространения, отражения и преломления света; построений изображений в плоском зеркале и изображений, даваемых линзами;
- *развивающие:* способствовать развитию мышления и устной речи учащихся в ходе решения задач, развивать мотивы изучения физики с помощью разнообразия приемов деятельности;
- *воспитательные:* создать условия для физического совершенствования и сохранения здоровья учащихся через смену видов деятельности на протяжении урока, формировать коммуникативные навыки.

Тип урока: повторительно-обобщающий урок с применением здоровьесберегающей технологии.

Оборудование: учебная презентация, выполненная в MS PowerPoint, классная доска, мел.

План урока

Этапы урока	Время, мин	Приемы и методы
I. Организационный момент	1-2	Сообщение учителя
II. Контроль знаний учащихся по теме	5-8	Физический диктант
III. Повторение	10-12	Решение задач Коллективная работа
IV. Контроль знаний	5	Решение кроссворда Коллективная работа
V. Расширение знаний	12-15	Краткие доклады учащихся
VI. Домашнее задание	1	Запись на слайде

Содержание урока

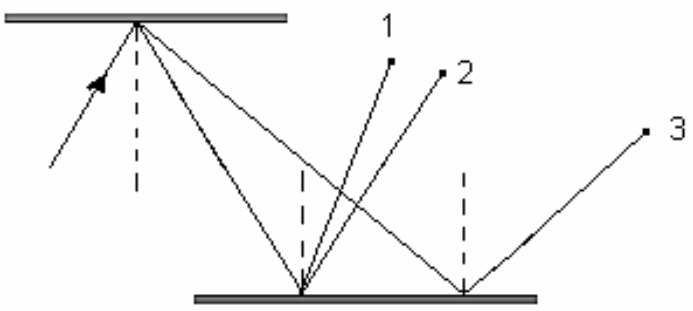
I. Урок начинается с приветствия и проверки домашнего задания. Проверка должна быть построена не как проверка (правильно/неправильно), а как рефлексия (что было трудно/легко, интересно/неинтересно, что удалось выполнить).

II. В вводной части урока организуется контроль знаний учащихся по некоторым вопросам темы в форме физического диктанта, который представлен ниже. Диктант проводится на два варианта. Вопросы зачитывает учитель, а также дублируются на слайдах презентации. Они представляют собой первую часть какого-либо утверждения, окончание которого ученики должны дописать в своих тетрадях, нумеруя ответы.

Далее следует самопроверка диктанта. Правильные ответы показаны на слайде. После проведения самопроверки появляется возможность обсудить вопросы, вызвавшие у учащихся затруднение. После проверки первого задания учитель просит встать тех, кто выполнил правильно, иначе поднять левую руку. Если ошибок немного, можно перейти к следующему; если же ошибок много, напротив ответ требует разъяснения либо учителем, либо выбранным учеником.

III. Следующий этап посвящен выполнению заданий, в которых речь идет об отраженном солнечном луче. Условия задач иллюстрируются рисунками.

1. Рассмотрите рисунок и определите, в какую точку попадет луч света. *(В точку 2).*



Вопросы физического диктанта

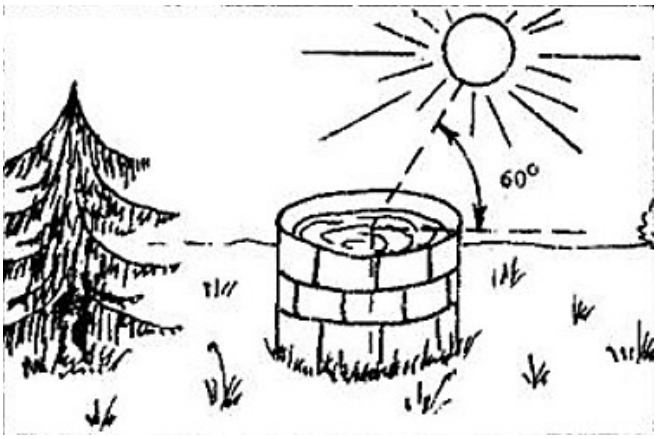
Вариант 1

1. Источники света бывают естественные и … *(искусственные).*
2. Угол, образованный падающим на поверхность световым лучом и перпендикуляром к ней в точке падения луча называют … *(углом падения).*
3. Изменение направления распространения светового луча на границе раздела сред, имеющих разные оптические плотности, называется … *(преломлением).*
4. Среда, в которой скорость распространения света больше называется … *(оптически менее плотной).*
5. Если свет переходит из среды менее оптически плотной в оптически более плотную среду, то угол преломления светового луча всегда … *(меньше угла падения).*
6. Точка, в которой пересекаются преломленные лучи света, падающие на линзу параллельно главной оптической оси, называется … *(фокусом линзы).*
7. Чем больше кривизна поверхности собирающей линзы, тем ее фокусное расстояние … *(короче).*
8. Собирающая линза, используемая в качестве лупы, дает изображение … *(мнимое, увеличенное).*

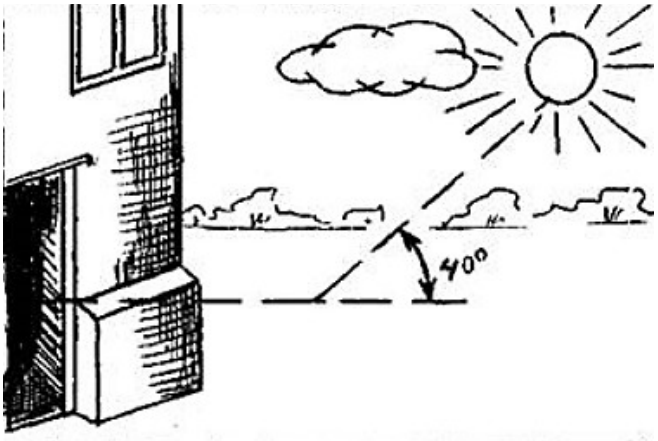
Вариант 2

1. Свет распространяется в однородной среде … *(прямолинейно).*
2. Согласно закону отражения света угол падения светового луча равен … *(углу отражения).*
3. Угол между преломленным лучом и перпендикуляром к границе раздела сред в точке падения на нее светового луча называется … *(углом преломления).*
4. Когда свет распространяется в оптически плотной среде и переходит в среду, менее оптически плотную, то угол преломления светового луча всегда ... *(больше угла падения).*
5. Прозрачное тело, ограниченное с двух сторон сферическими поверхностями называется … *(линзой).*
6. Расстояние от линзы до ее фокуса называется … *(фокусным расстоянием линзы).*
7. Величину, обратную фокусному расстоянию линзы, называют ... и измеряют в … *(оптической силой линзы, в диоптриях).*
8. Рассеивающие линзы дают изображение … *(уменьшенное, прямое, мнимое).*

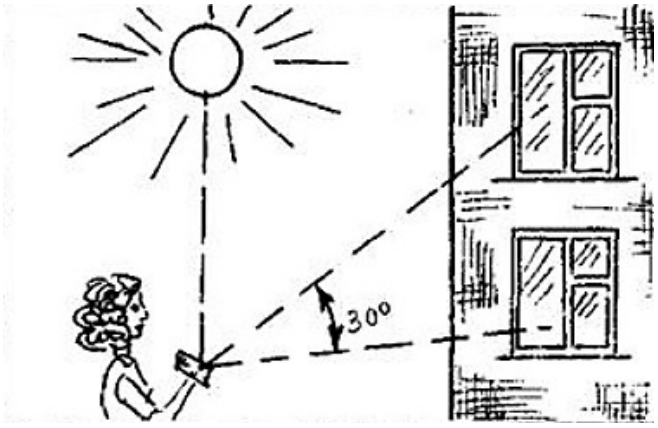
2. Как надо расположить плоское зеркало, чтобы осветить дно колодца? Найдите угол между плоскостью зеркала и вертикалью, если угловая высота солнца над горизонтом 60°.



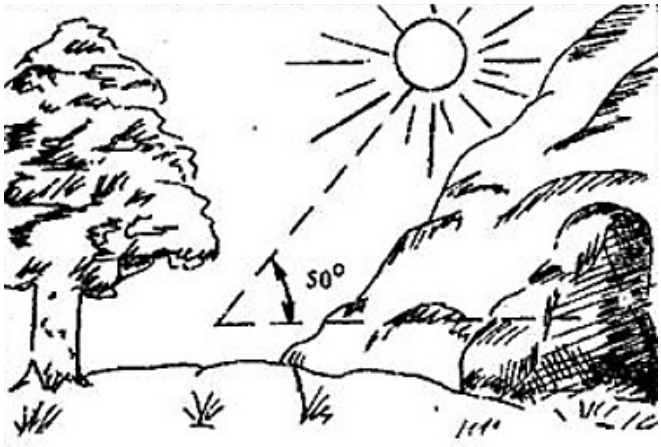
3. Под каким углом к горизонтали следует расположить зеркало, чтобы осветить вход в подъезд? Угловая высота солнца над горизонтом 40°.



4. На какой угол надо повернуть плоское зеркало, чтобы солнечный луч из окна первого этажа дома перескочил в окно второго этажа? Угол между направлениями на окна 30°.



5. Под каким углом к горизонтали надо расположить зеркало, чтобы осветить вход в пещеру? Угловая высота солнца над горизонтом 50°.



Учитель предлагает сделать небольшой перерыв в виде задания на ассоциации. На каждую букву слова «Здоровье» назовите слова или словосочетания, относящиеся к тому, что делает человека здоровым.

З *(Закаливание, зарядка)*

Д *(Движение, доброта)*

О *(Отдых, обливание)*

Р *(Режим дня, радость)*

О *(Оптимизм, образ жизни)*

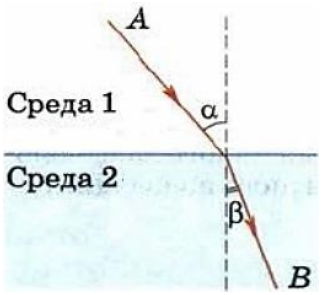
В *(Витамины, вода)*

Ь *(-----)*

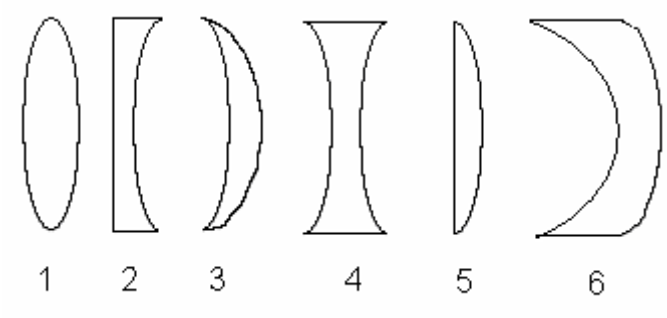
Е *(Еда, единство души и тела)*

Продолжается выполнение заданий, сопровождающихся рисунками.

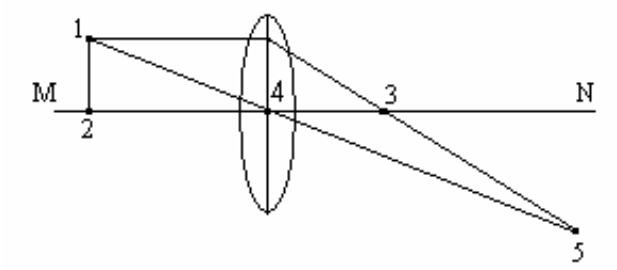
6. Определите оптически более плотную среду по ходу луча через границу раздела двух сред *(Среда 2).*



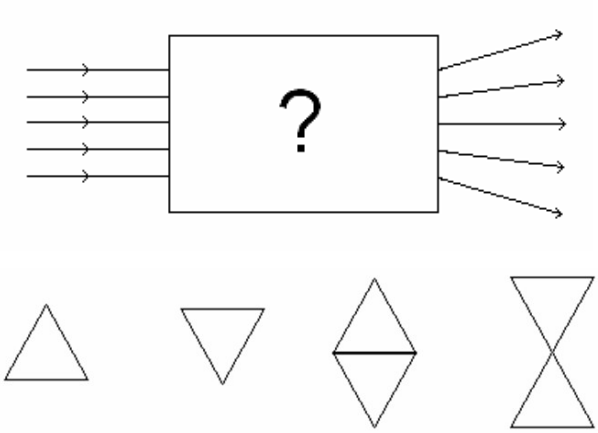
7. Какие из линз непригодны для получения действительных изображений предметов? *(2, 4, 6).*



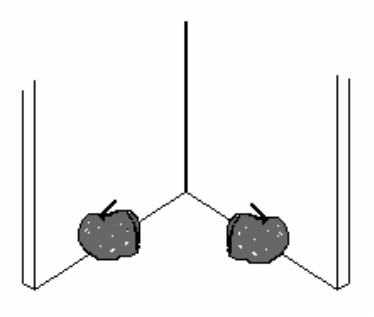
8. На рисунке представлен ход лучей света через линзу. Здесь MN – оптическая ось линзы. Какая из точек, отмеченных на рисунке, является фокусом линзы? *(Точка 3).*



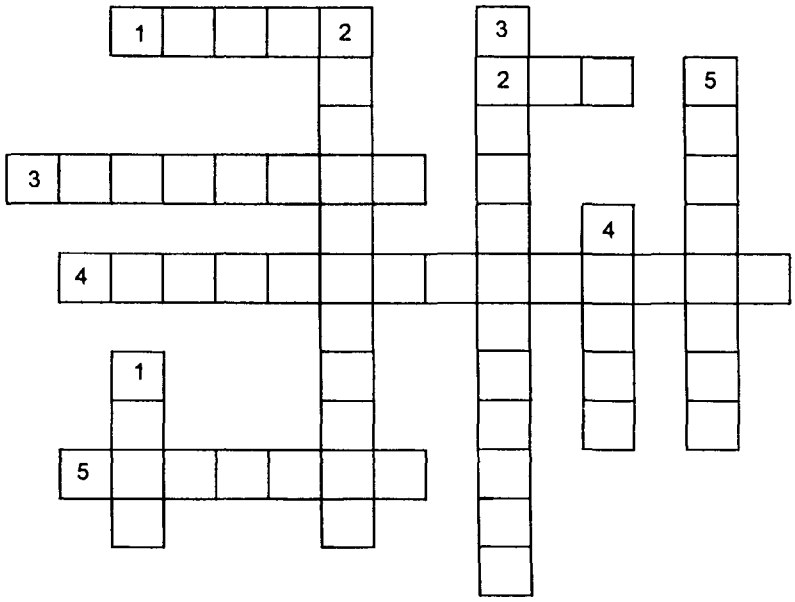
9. В закрытой коробке, через которую могут проходить лучи, находятся одна или две треугольные призмы. На рисунке показан ход лучей через коробку. Как расположены в ней призмы? *(Четвертая призма).*



10. Если поставить два зеркала под прямым углом, и в этот угол положить два яблока, то, сколько яблок мы увидим? *(8 яблок).*



IV. Далее учитель предлагает учащимся решить кроссворд. Кроссворд[3] представлен на слайде, вопросы зачитывает учитель.



По горизонтали:

1. Прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

2. Линия, являющаяся осью узкого светового пучка (физическая модель).

3. Оптический прибор, служащий для наблюдений из танков, подводных лодок и различных укрытий.

4. Недостаток зрения, при котором расстояние наилучшего зрения превышает нормальное значение.

[3] Кроссворд заимствован из учебника (Громов С. В. Физика: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / С. В. Громов, Н. А. Родина. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – С. 105).

5. Изображение, в котором светлые места сфотографированного предмета выглядят темными, а темные, наоборот, светлыми.

По вертикали:

1. Электромагнитные волны, способные вызывать у человека зрительные ощущения.

2. Способность глаза приспосабливаться к видению, как на близком, так и на более далеком расстоянии.

3. Недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу собираются не на сетчатке, а ближе к хрусталику.

4. Точка, в которой пересекаются после преломления в линзе лучи, падающие на нее параллельно ее оптической оси.

5. Единица оптической силы.

Ответы: *По горизонтали:* 1. Линза. 2. Луч. 3. Перископ. 4. Дальнозоркость. 5. Негатив. *По вертикали:* 1. Свет. 2. Аккомодация. 3. Близорукость. 4. Фокус. 5. Диоптрия.

V. Краткие выступления учеников по заранее полученным темам:

а) Почему солнечный свет полезен для здоровья.

б) Режим безопасной работы на компьютере и при просмотре телевизора.

в) Признаки утомления органов зрения, способы его снятия.

г) Правила освещения рабочего места.

В заключение учитель выделяет проблему сохранения и укрепления здоровья учащихся, говорит об осанке, зрении, о состоянии нервной системы. Подчеркивает значение рассмотренных на уроке вопросов.

Домашнее задание:

Плоское зеркало дает зеркально-симметричное отражение предмета. А можно ли увидеть себя в зеркале таким, каким видят тебя окружающие? И какова должна быть минимальная высота вертикального зеркала, чтобы вы смогли видеть в нем свое изображение во весь рост?