**Презентация раздела учебной программы «Физика»**

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА  
МОЛЕКЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

**Выполнила: УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ МОУ «СОШ №63 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ» Самсонова Марина Владимировна**

**г. Нижний Новгород**

2013 год

**Пояснительная записка**

После механического движения самые заметные явления связаны с нагреванием или охлаждением тел, с изменением их температуры. Эти явления называют тепловыми. Механика изучает движение тел, но она не в состоянии объяснить, почему существуют твердые, жидкие и газообразные тела и почему эти тела могут переходить из одного состояния в другое; говорят о силах как о причинах изменениях скоростей тел, но природа этих сил, их происхождение не выясняются. Остается непонятным, почему при сжатии тел появляются силы упругости, почему возникает трение. Нагревание или охлаждение тела способно изменить его до неузнаваемости. Сильно нагрев прозрачную, но все же осязаемую воду, мы превратим ее в невидимый пар. Сильное охлаждение превратит воду в кусок льда. Если вдуматься, то эти явления загадочны и достойны изумления. Не удивляемся мы потому, что привыкли к ним с детства.

Молекулярная физика позволяет найти законы, которые могли бы объяснить изменения в телах, когда сами тела неподвижны и когда с точки зрения механики с ними ничего не происходит. Изучение законов тепловых явлений позволяет с максимальной пользой применять знания об этих явлениях на практике (физические процессы в хлебопечении, промышленные печи и трубы, сушильные установки, различные виды тепловых машин являются основой современного транспорта) и в технике. Современные тепловые двигатели, установки для сжатия газов, холодильные аппараты, тепловые насосы, паровые машины и ТЭЦ и многие другие устройства конструируют на основе этих законов.

В своей работе я рассматриваю молекулярно-кинетическую теорию, позволяющую объяснить свойства макроскопических тел и тепловые процессы, протекающие в них на основе представлений о том, что все тела состоит из отдельных, беспорядочно движущихся частиц.

Предмет «Физика» в нашей школе в 10-х и11-х классах изучается:

* + как предмет базового уровня в объеме 136 часов (4 учебных часа в классах с углубленным изучение информатики и биологии);
  + как предмет базового уровня в объеме 68 часов (2 учебных часа в общеобразовательных классах).

Тема [«Молекулярно-кинетическая теория»](КТП%20по%20физике%2011п%20(1%20семестр)2011-2012.doc) изучается в объеме 30 часов в классах с углубленным изучение информатики и биологии (15 часов в общеобразовательных классах) в разделе «Молекулярная физика» во втором полугодии учебного года, в том числе 1 час – лабораторная работа. Молекулярная физика изучается в курсе основной средней школы за 18 часов в общеобразовательных классах и за 41 учебный час в профильных классах.

**Цели и задачи раздела**

Целями изучения физики в средней (полной) школе являются:

**-** развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач по данной теме:

*Образовательные*:

* + Формирование понятий: молекулярно-кинетическая теория строение вещества и ее экспериментальные обоснования, идеальный газ, абсолютная температура, давление идеального газа, концентрация, строение жидкостей и твердых тел, изменение состояний вещества, изопроцессы;
  + изучение основных законов: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение состояния идеального газа, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, законы изотермического, изохорного и изобарного процессов;
  + применять приобретенные знания для решения задач;
  + объяснять принципы действия тепловых машин, приборов и технических устройств (установки для сжатия газов, холодильные аппараты, тепловые насосы, паровые машины и ТЭЦ, термометры), используемых в повседневной жизни.
* *Развивающие*:
  + развивать познавательный интерес к учебному предмету физика и умение применять свои знания о законах молекулярной физики в практических ситуациях;
  + расширить кругозор учащихся;
  + развивать и корректировать логическое, абстрактное мышление, внимание, память;
  + совершенствовать математический аппарат;
  + развивать самостоятельность в добывании новых знаний, используя для этого доступные источники информации.
* *Воспитательные*:
  + воспитывать культуру общения и культуру речи;
  + воспитывать чувство ответственности;
  + формировать умение работать самостоятельно.

**Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и усвоения материала в соответствии с возрастными особенностями**

СТАНОВЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ИНТЕЛЛЕКТА

В подростковом и раннем юношеском возрасте окончательно формируется, прежде всего, мышление. В эти годы мысль окончательно соединяется со словом, в результате чего образуется внутренняя речь как основное средство организации мышления и регуляции других познавательных процессов. Интеллект, в своих высших проявлениях становится речевым, а речь интеллектуализированной. Возникает полноценное теоретическое мышление. Наряду с этим идет активный процесс формирования научных понятий, содержащих в себе основы научного мировоззрения человека в рамках тех наук, которые изучаются в школе. Приобретают окончательные формы умственные действия и операции с понятиями опирающиеся на логику рассуждений и отличающие словесно-логическое, абстрактное мышление от наглядно-действенного до наглядно-образного. Можно ли ускорить все эти процессы, и если да, то каким образом это сделать?  
Думается, что с точки зрения психолого-педагогических возможностей развития, которыми обладают школьники средних и старших классов, с позиций совершенствования обучения и научения на этот вопрос следует дать утвердительный ответ. Интеллектуальное развитие детей можно ускорить по трем направлениям: понятийный строй мышления, речевой интеллект и внутренний план действий.

Развитию мышления в старших классах школы может способствовать такой вид занятий, до сих пор, к сожалению, слабо, представленный в общеобразовательной школе, как *риторика,* понимаемая в качестве умения планировать, составлять и произносить публичные речи, вести дискуссию, умело отвечать на вопросы. Большую пользу могут сыграть разные формы письменного изложения мысли, применяемые не только на занятиях языком и литературой (в форме традиционного изложения или сочинения), но и другими школьными предметами. Они вполне могут быть использованы и на занятиях по физике, и ряду других дисциплин как средство развития речевого мышления, а не только как способ проверки знаний учащихся на занятиях. При этом важно оценивать не только содержание, но и форму изложения материала.  
Ускоренного образования научных понятий можно добиться на занятиях физики, где соответствующие *понятия вводятся и изучаются.*  
В средних и старших классах школы учащиеся не должны механически учить и повторять застывшие определения научных понятий. Скорее следует добиваться того, чтобы сами учащиеся находили и давали определения этих понятий. Это несомненно ускорит процесс развития понятийной структуры мышления у старшеклассников.

Становлению внутреннего плана действий могут помочь *специальные упражнения,* направленные на то, чтобы одни и те же действия как можно чаще совершались не с реальными, а с воображаемыми предметами, т. е. в уме. Например, на занятиях физикой следует побуждать учащихся к тому, чтобы они находили и четко формулировали принцип и последовательные шаги в решении некоторой задачи прежде, чем практически приступят к реализации найденного решения. Надо придерживаться правила: до тех пор, пока решение до конца не продумано в уме, пока не составлен план включенных в него действий и пока он не выверен на логичность, к практическому осуществлению решения не следует приступать.

Три представленных основных направления ускоренного развития теоретического интеллекта, конечно, не существуют независимо друг от друга, и формировать каждое из них в отдельности вне связи с остальными нельзя. Развитие речевого мышления, так или, иначе сказывается на развитии понятий и внутреннего плана действий. Изменения, происходящие во внутреннем плане действий, связаны с развитием внутренней речи, положительно влияют на речевое мышление и на формирование понятий. И так далее. Поэтому всю работу по  интеллектуальному развитию подростков и юношей необходимо вести комплексно, подбирая упражнения и рассчитывая предлагаемые задания таким образом, чтобы они развивали интеллект по всем его важнейшим направлениям.

ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ ТРУДОВЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

В подростковом и юношеском возрасте дети приобретают трудовые умения и навыки, от которых зависит их профессиональная работа в будущем. Опыт показывает, что если в этом возрасте не сформировать умение делать что-либо серьезное руками и головой, то вряд ли можно рассчитывать на выработку у детей хороших профессиональных умений. Поэтому я на своих уроках применяю деятельный подход.

Будущие профессиональные успехи детей в немалой степени определяются трудовыми умениями и навыками, которые активно формируются в школьные годы.  
Не менее важны и специальные способности, проявляющиеся в трудовых умениях и навыках, являющихся базой для многих различных видов профессиональной деятельности. Этому нужно специально обучать подростков в школе и в домашних условиях, если они проявляют интерес к соответствующим видам профессионального труда.  
Для того чтобы стимулировать развитие у учащихся соответствующих умений и навыков, к ним следует чаще обращаться за помощью в выполнении тех или иных других работ, хвалить за успехи, особенно перед сверстниками.

Потребность в общении также значима для детей данного возраста, но вовсе не является у них доминирующей, тем более ведущей. Мнение о ведущей роли общения в данном возрасте плохо соотносится с фактами, согласно которым значительных профессиональных успехов в жизни добиваются чаще всего те люди, которые в отрочестве и в ранней юности меньше всего времени тратили на общение и больше занимались чем-либо связанным с их будущей профессиональной деятельностью.  
Преобладающая часть свободного от обязательных школьных занятий времени подростков и старшеклассников должна быть заполнена не общением друг с другом, а *самостоятельным учением* — приобретением знаний помимо стандартной школьной программы — и трудом, причем трудовая занятость детей в эти годы должна быть не меньшей, чем занятость взрослых. Опыт показывает, что подростки с большим удовольствием занимаются такими делами, где могут проявить себя с лучшей стороны. Подростковый и ранний юношеский возраст можно считать благотворным для формирования профессионально ориентированных знаний, умений и навыков. Ни в одном другом возрасте они не развиваются с такой легкостью и быстротой и так надолго не закрепляются в памяти, как в эти школьные годы.  
Подросткам для их развития необходима интересная совместная профессиональная деятельность как со взрослыми людьми, так и со сверстниками.

РАЗВИТИЕ ОБЩИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Подростковый и ранний юношеский возраст — это время профессионального самоопределения. Очень важно именно в эти годы окончательно выявить и по мере возможностей развить те способности, на основе которых учащимся можно было бы разумно и правильно осуществить выбор профессии. Общие положения, лежащие в основе развития способностей в эти годы, следующие.  
 За предшествующие годы жизни организм ребенка физически окреп и созрел. Из этого с учетом длительного опыта обучения и участия ребенка в различных видах деятельности следует, что имеющиеся у него задатки так или иначе уже могли проявиться, и вся дальнейшая его судьба в основном будет зависеть от их эффективного использования.  
 Использование имеющихся задатков и уже проявивших себя способностей означает необходимость их развития в процессе специальным образом организованного обучения. Начиная со средних классов школы наряду с общеобразовательным должно быть организовано и специальное обучение детей, профессионально ориентирующее их в соответствии с имеющимися задатками и способностями на выбор вида и рода занятий, причем на добровольной основе.

**Ожидаемые результаты**

**1.** Основные **знания**, которыми должны владеть учащиеся (согласно программе):

а. **понятия:**

* макроскопические параметры;
* определение температуры;
* температура;
* тепловое равновесие;
* температура в энергетических единицах;
* абсолютная температура;
* абсолютный нуль температуры;
* постоянная Больцмана;
* средняя скорость теплового движения молекул;
* температура-мера средней кинетической энергии молекул;
* связь температуры в энергетических единицах и абсолютной температуры;
* связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия.

б. **законы**:

* закон Авогадро;
* основной закон молекулярно-кинетической теории;
* уравнение состояния идеального газа.

в. **практическое применение:**

* измерение температуры, термометры;
* практическое применение термометров;
* практическое использование состояния теплового равновесия в быту, искусстве и жизни.

**2.Основные умения и навыки,** которые должны приобрести учащиеся:

* уметь решать задачи на применение формул, связывающих макроскопические параметры (давление, объем, температура) с концентрацией, скоростью, на применение закона Авогадро и формулу указывающую связь температуры в энергетических единицах и абсолютной температуры, связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия.
* Уметь анализировать условие задач, выдвигать и отбирать способы ее решения, диагностировать полученный результат, как при решении задач, так и при выполнении практических и лабораторных работ.
* Уметь воспринимать, осмысливать, запоминать новый материал, обобщать и систематизировать полученную информацию, устанавливать связь с другими физическими явлениями, разделами физики.
* Наличие коммуникативных навыков при работе в микрогруппах, взаимной ответственности, сотрудничества, взаимопомощи (на лабораторной работе), уметь планировать, составлять и произносить публичные речи, вести дискуссию, умело отвечать на вопросы, объяснять решение качественных и количественных задач, явлений.
* Наличие навыков самостоятельности, организованности, самообразования при выполнении индивидуальных заданий (работа с учебником или другим видом источника информации, подготовка сообщений, презентаций, проектов, рефератов).
* Добросовестное и систематическое выполнение учебной работы, владение учащимися приёмами проведения контролирующих действий при самоконтроле.

**Особенности используемых образовательных технологий, методов и**

**форм работы с учащимися**

В своей работе с учащимися я руководствуюсь **деятельностным и личностно - ориентированным** подходами в образовательном процессе.

Убеждена, что знать – это всегда выполнять какую-то деятельность, или действия, связанные с данными знаниями. Деятельностный подход к жизни вообще является значительным достижением психологии. Он основан на принципиальном положении о том, что психика человека неразрывно связана с его деятельностьюи деятельностью обусловлена. Качество усвоения знаний определяется многообразием и характером видов деятельности, в которых знания могут функционировать. Таким образом, вместо двух проблем – передать знания и сформировать умения по их применению – перед обучением теперь стоит одна: сформировать такие виды деятельности, которые с самого начала включают в себя заданную систему знаний и обеспечивают их применение в заранее предусмотренных пределах.

Главными компонентами личностно-ориентированного подхода являются признание уникальности каждого учащегося и его индивидуальной учебной деятельности. Здесь роль учителя состоит не в передаче знаний, умений и навыков, а в организации такой образовательной среды, которая позволяет ученику опираться на свой потенциал и соответствующую технологию обучения. Учитель и ученик создают совместную [образовательную деятельность](http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-42382/), которая направлена на индивидуальную самореализацию учащегося и развитие его личностных качеств.Учитель признает уникальность каждого ученика.При этом подходе должно учитываться то, что все учащиеся имеют разную предрасположенность к обучению. Она реализуются в форме его индивидуального отношения к образовательной деятельности и результатам этой деятельности.

Методы, которые я использую в свой работе можно квалифицировать по:

**- особенностям их реализации**

***Объяснительно-иллюстративные:*** изложение материала преподавателем – лекция, беседа; демонстрации; компьютерные презентации с анимацией и видеофрагментами. Для работы используются:CD-диски по физике серии «Кирилл и Меффодий», «Просвещение», которые содержат видеоролики, демонстрирующие различные физические явления, исторические справки, видеоролики с экспериментами и опытами (из сети интернет). Учащиеся принимают активное участие в создании презентаций к уроку (поиск и систематизация информации, создание презентаций к новому материалу и сообщениям), тем самым, формируя навыки самостоятельной работы по предмету, а так же навыки владения информационными компьютерными технологиями.

***Репродуктивные:*** воспроизведение изученного теоретического материала, типовые задачи, решаемые по алгоритму, тестовые задания, упражнения тренировочного характера. Для этого мной разработаны разно уровневые раздаточные материалы для проверки теоритических и практических знаний учащихся, в которых используются банк данных при подготовке учащихся к ЕГЭ И ГИА.

***Проблемное изложение:*** проблемное изложение материала, эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций.

***Исследовательские:*** выполнение лабораторной работы, решение задач, подготовка докладов, сообщений, составление кроссвордов. При подготовке к урокам ученики используют Интернет-ресурсы, образовательные сайты как информационное поле, позволяющее получить дополнительную оперативную, актуальную информацию по темам урока. В этом учебном году в 7-х и 8-х классах для того чтобы показать возможности интернет ресурсов в поиске нужной информации учащимся было предложено выполнить задание: приготовить сообщение о биографии, научных работах известных физиков(7 кл);найти, оформить с указанием ресурса, продемонстрировать на уроке опыты по электризации(8 кл);в рамках недели естественных наук учащимся всех параллелей дано задание проработать и оформить материал в виде газеты по теме: «Физика и планета Земля. Экологический аспект», с указанием ресурса.

**- дидактической цели**

***Познавательный:*** восприятие, осмысление, запоминание основных понятий: макроскопические параметры, определение температуры, температура; тепловое равновесие, температура в энергетических единицах, абсолютная температура, абсолютный нуль температуры, постоянная Больцмана; средняя скорость теплового движения молекул, температура-мера средней кинетической энергии молекул, связь температуры в энергетических единицах и абсолютной температуры, связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия, закон Авогадро, основной закон молекулярно- кинетической теории, уравнение состояния.

***Преобразовательный:*** творческое применение умений и навыков, умение анализировать условие задач, выдвигать и отбирать способы ее решения, диагностировать полученный результат, как при решении задач, так и при выполнении практических и лабораторных работ, объяснении наблюдаемых явлений и при ответе на вопрос учителя.

***Систематизирующий:*** обобщение и систематизация знаний. В классах с углубленным изучением отдельных предметов (особенно в технических классах) ученики на дополнительных занятиях и дома решают задачи повышенной сложности, требующие особого подхода при использовании всех разделов учебного материала.

***Контрольный:*** выявление качества усвоения знаний, умений и навыков, их коррекция. Проводится как текущий контроль непосредственно на уроке, так и зачетный урок по разделу, проверка знаний ученика перед итоговой аттестацией.

Как показывает моя педагогическая практика, что оправдывает себя планирование и проведение учебных занятий физики в системе, с многократной проработкой учащимися всей учебной темы на нескольких занятиях, объединённых единой логикой и общими учебными и воспитательными целями. Убеждена, что темы нужно давать крупными блоками, объединяющими несколько вопросов, рассчитанными на 5-7 часов. Учащиеся многократно возвращаются к изучаемому материалу, однако всякий раз подходят к нему по-новому и глубже. Это позволяет, во-первых воспринять единую изучаемую картину явлений, во-вторых, как следует понять, усвоить и закрепить входящие в неё вопросы, в-третьих, осознать связи между ними, проявляющиеся при анализе материала с различных точек зрения, усвоить каждому необходимый и, сообразно индивидуальным способностям, объём.

С помощью структурирования знаний материал изучается “блоками”, крупными дозами, экономится учебное время. Кроме того, знания структурированные в соответствии с закономерностями мыслительной деятельности учащихся, прочно и надолго запоминается, служит базой для разнообразной познавательной и практической деятельности. Такие знания удовлетворяют одновременно требованию необходимости и достаточности.

Один из вариантов такой системы преподавания – адаптивная система.

1. **На первом занятии** по теме объясняется её содержание в целом. Урок проводится **в** **форме школьной лекции с демонстрацией**. Особое внимание уделяется обращению к субъектному опыту школьников, “прошлым” ЗУНам, разъяснению основного, главного. Оформляется лекция в виде логического конспекта, схемы, выводов, в том числе в виде формул, знаков, опорного конспекта.

2. Вслед за лекцией (**второй этап**) проводится **серия семинарских занятий**, практических по решению задач общедоступного уровня, число которых зависит от сложности и объёма изучаемой темы. На этих уроках учащиеся самостоятельно, пользуясь учебником, прочими источниками (в зависимости от степени готовности к учению) изучают материал, выполняют упражнения, закрепляющие полученные знания. Задача этапа – приведение теоретических знаний в систему, определение индивидуального инструментария, области применения. Локализация, индивидуальная поэтапная ликвидация пробелов.

3. **Лабораторный практикум (третий этап).**

Это уроки формирования экспериментальных умений и навыков, на которых ученики учатся пользоваться измерительными приборами, проводить наблюдения, опыты, снимать показания приборов, записывать их в таблицы, составлять отчёт и делать выводы. Здесь выполняются лабораторные работы, решаются экспериментальные задачи, происходит нарастание уровня сложности. Обязательный минимум практических ЗУНов закладывается учителем, общепрограммный – учебником (заданиями, содержанием практикумов, задач), повышенный – желанием и возможностями детей, имеющимися учебными пособиями. Творческий порядок самооценки определяется как содержанием материала, так и уровнем восприятия темы, имеющимися группами (внешней и внутренней) дифференциации, что позволяет снять шаблонность, механистический подход в организации данного этапа.

4. **Решение задач по теме (четвёртый этап).**

Его цель – углубление и развитие знаний. Его значение в решении индивидуального приращения знаний, умений, навыков очевидно. В дальнейшем можно выделить в самостоятельную проблему – дифференциацию решения задач по физике с приложением наработанных УМК (учебно-методических комплексов) по каждому разделу, теме, что имеет особо важное значение в условиях ЛОСО (личностно-ориентированной системы обучения).

5. **Пятый этап – зачёт**, на котором проверяется усвоение всеми учебного материала. Каждый ученик получает зачётную оценку. Она может быть дифференцированной по итогам 1-4 этапов, корректированной уровнями сложности по конкретному этапу допущенных пробелов, системообразующей при структурировании не только содержательной части, но и практики применения.

6. **Завершающий урок** – урок обобщений: рассматриваются практические применения изученного, внепрограммные источники, возможности углубления, межпредметные связи, проводится обобщение.

Приступая к планированию и разбивке очередной темы программы на блоки, я прежде всего определяю целополагание темы, возможные цели, объём новых знаний и умений, которые должны получить ученики сообразно уровням своих способностей, дифференцированные формы и методы закрепления, решения задач, проведение практикумов, демонстраций.Свою методику работы я покажу на примере изучения темы: “Молекулярно-кинетическая теория”. На её изучение программой предусмотрено 30 часов в классах с углубленным изучение информатики и биологии (15 часов в общеобразовательных классах).

**Система знаний и система деятельности**

Подводя итог изложенному, отмечу, что личностно-ориентированное обучение физике даёт положительные результаты:

а) **основано на:**

* использовании эмпирических наблюдений, с опорой на субъектный опыт учащихся;
* дифференциации (внутренней и внешней) подачи ЗУНов по физике, сообразно государственному образовательному стандарту, углубленным вариантам программ;
* применении разноуровневых заданий, соответственной дифференциации дидактического материала;
* целеполагании, формировании мотивационного восприятия предмета, деятельностных началах (простраивание этапов урока, выбор методов, инструментария исследования, наблюдения, эмпирических и научных целевых установках, рефлексии);
* создании комфортных условий для коммуникаций с целью продуктивного общения, достижения успешности каждого учащегося;
* прагматических философских началах.

б) **имеет цель:**

* развития ассоциативно-рефлекторной, развивающей концепцией усвоения;
* адресной, личностной направленности формирования ЗУНов по физике с учётом уровня способностей, самоопределения учащимся пределов сложности, самооценкой динамики обученности;
* субъект – субъектных отношений по поводу изучаемого;

в) **позволяет достичь:**

* учащемуся личного уровня продвижения в получении ЗУНов по физике в системе малых групп при внешней или внутренней дифференциации, индивидуализации обучения;
* учителю достичь предметной максимальной деятельности всего коллектива класса, каждого учащегося, собственного состояния успешности, идей сотрудничества ученика и учителя;

усвоения материала в системном варианте, необходимом для каждого уровня обученности в условиях массовой общеобразовательной

**Календарно - тематическое планирование**

Календарно-тематическое планирование по теме молекулярная физика представлено мной в двух вариантах, для классов с углубленным изучением биологии и информатики (4 недельных часа) и общеобразовательных классов (2 недельных часа).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | № параграфа | Тема урока |
| 57/1  58/2  59/3  60/4  61/5  62/6  63/7  64/8  65/9  66/10  67/11  68/12  69/13  70/14  71/15  72/16  73/17  74/18  75/19  76/20  77/21  78/22  79/23  80/24  81/25  82/26  83/27  84/28  85/29  86/30  87/31  88/32  89/33  90/34  91/35  92/36  93/37  94/38  95/39  96/40  97/41 | 57  58  60,61  62  59  63  64,65  66,67  68  69  70  71  72  73  74  73  75,76  77  78  79  80,81  82,83,84 | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА(41 Ч.)  Строение атома.  Основные положения молекулярно-кинетической теории.  Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.  Агрегатные состояния вещества.  Масса молекул. Количество вещества.  Решение задач по теме: Масса молекул. Количество вещества.  Идеальный газ в МКТ.  Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение МКТ.  Решение задач по теме: Основное уравнение МКТ.  Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.  Абсолютная температура-мера средней кинетической энергии молекул.  Измерение скоростей молекул газа.  Решение задач. Подготовка к контрольной работе.  Контрольная работа № 3 по теме: Основные положения МКТ. Температура.  Уравнение Менделеева-Клайперона.  Изопроцессы. Газовые законы.  Решение графических задач по теме: Газовые законы.  Решение задач по теме: Изопроцессы.  Решение экспериментальных задач.  Лабораторная работа № 3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.  Решение задач. Подготовка к контрольной работе.  Контрольная работа № 4 по теме: Уравнение Менделеева - Клайперона. Изопроцессы.  Фазовый переход пар-жидкость. Испарение и конденсация.  Насыщенный и ненасыщенный пар.  Влажность воздуха.  Решение задач по теме: Влажность воздуха.  Кипение жидкости.  Структура твердых тел. Кристаллические и аморфные тела.  Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.  Решение задач по теме: Внутренняя энергия.  Работа газа при изопроцессах.  Решение задач по теме: Работа газа.  Количество теплоты.  Решение задач по теме: Теплообмен.  Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.  Решение задач по теме: Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.  Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Второй закон термодинамики.  Решение задач по теме: Тепловые двигатели.  Решение задач. Подготовка к контрольной работе.  Контрольная работа № 5 по теме: Основы термодинамики. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | № параграфа | Тема урока |
| 21/1  22/2  23/3  24/4  25/5  26/6  27/7  28/8  29/9  30/10  31/11  32/12  33/13  34/14  35/15  36/16  37/17  38/18 | 58,59  60,61  62  63,64.65  66,67  68  70,71  77-80  81  84  72,73  74  75,76 | МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА.(18ч.)  Размеры и массы молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро.  Броуновское движение. Диффузия. Силы взаимодействия молекул.  Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул.  Основное уравнение МКТ для идеального газа.  Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура.  Температура - мера средней кинетической энергии молекул.  Контрольная работа № 3. Основные положения МКТ.  Газовые законы. Уравнение Менделеева Клапейрона.  Изопроцессы в газах. Решение задач. Повторительно-обощающий урок.  Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики.  Применение первого закона термодинамики в изопроцесах. Решение задач.  Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.  Решение задач. Повторительно-обощающий урок.  Контрольная работа № 4. Основы термодинамики.  Испарение и кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары.  Влажность воздуха.  Кристаллические и аморфные тела.  Механические свойства твердых тел и материалов. Создание материалов заданными свойствами. |

**Разработка темы урока**

Свою методику работы я покажу на примере изучения темы: “Молекулярно-кинетическая теория”. На её изучение программой предусмотрено 30 часов в классах с углубленным изучение информатики и биологии (15 часов в общеобразовательных классах).

**Распределение учебного материала по блокам и типам уроков.**

**БЛОК №1**

* УРОК №1-2. Лекция: “Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул. Количество вещества”.
* УРОК №2. Семинарское занятие №1: “Строение атомов”.
* УРОК №3. Семинарское занятие №2: “ Размеры молекул. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул”.
* УРОК №4*.* Семинарское занятие №3: “ Строение газообразных, твердых и жидких тел”.
* УРОК №5-6. Решение задач по вопросу: “Масса молекул. Количество вещества”.
* УРОК №7. Лекция: “Идеальный газ в МКТ. Среднее значение скорости молекул. Основное уравнение МКТ”.
* УРОК №8. Семинарское занятие №4: “Виды основного уравнения МКТ”.
* УРОК №9. Решение задач по темам: виды основного уравнения МКТ.
* УРОК №10. Зачёт: а) масса и число молекул, масса вещества; б)количество вещества, постоянная Авогадро; в) основные положения МКТ; г) основное уравнение МКТ.

**БЛОК №2**

* УРОК №1. Лекция: “Температура и тепловое равновесие. Определение температуры”.
* УРОК №2. Семинарское занятие №1: “Абсолютная температура - мера средней кинетической энергии молекул”.
* УРОК №3. Семинарское занятие №2: “Измерение скоростей молекул газа”.
* УРОК №4. Решение задач на нахождение .
* УРОК №5. Контрольная работа по теме: “Основные положения МКТ. Температура”. И т. д.

**УРОК №1.** **Лекция “Температура и тепловое равновесие. Определение температуры”**

**Основной материал** – понятие температуры, теплового равновесия, определение температуры, абсолютной температуры.

**ПЛАН ЛЕКЦИИ**

1. Определение макроскопических величин, теплового равновесия, определение температуры (стр. 174-177 учебника, § 66).
2. Введение температуры выраженной в энергетических единицах, абсолютной температуры, абсолютный нуль температуры (§ 67).
3. Формула, Определение макроскопических величин, теплового равновесия, указывающая связь между температурой в энергетических единицах и абсолютной температурой, постоянная Больцмана (§ 67).
4. Связь между шкалой Цельсия и шкалой Кельвина, формула устанавливающая эту связь(§ 68).
5. Применение – измерение температуры, термометры; практическое применение термометров; практическое использование состояния теплового равновесия в быту, искусстве и жизни (дополнительная литература).
6. Домашнее задание: 1. рефлексия по опорному конспекту (накладывая матрицу на его содержание, § 66-68); 2. Определения и формулы.

**СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

Школьники имеют разные задатки, разные способности к тому или иному виду деятельности, разные психофизиологические особенности. Поэтому возникла необходимость разделить учебный материал и изучать его как минимум на двух уровнях.

Первый – обязательный для всех минимум, доступный абсолютному большинству учащихся и включающий самое существенное (“А”), опирающийся на государственный стандарт по физике.

Второй уровень – дополнительный (“Б”): материал предназначен для ознакомления, сильным для овладения, заложен в программу по физике, имеется содержательно в учебнике.

Можно выделить и третий уровень – углубленный, для одарённых детей, занимающихся по вариантам программ выбирающих физику как предмет по выбору на госэкзаменах.

Такой уровень может быть как в классах с внешней, так и с внутренней дифференциацией.

Всё это предоставляет ученику возможность самому выбирать ту глубину изучения физики, которая его устраивает, обеспечивая индивидуализацию обучения и гарантированный минимум знаний у всех, а также более глубокие и прочные знания у тех, кто в этом заинтересован.

**УРОК №3. Семинарское занятие №2: “Измерение скоростей молекул газа”.**

**ТИП УРОКА усвоение новых знаний**

**ЦЕЛЬ УРОКА**: самостоятельная работа учащихся с текстом учебника; установить связь между средней кинетической энергией движения и температурой идеального газа.

**ЗАДАЧИ:**

***Образовательная:*** обобщить и систематизировать знания темы “Тепловое движение. Средняя скорость движения молекул” на доступном ученику уровне трудности.

***Развивающая:*** развивать у учащихся умение самостоятельно применять знания, осуществлять их применение в новых условиях.

***Воспитательная:*** принимать самостоятельные решения, действовать в нестандартных ситуациях, оценивать свои знания.

**СТРУКТУРА УРОКА**

1. Оргмомент (2 мин).

2. Подготовка к активному и сознательному усвоению нового материала(5мин).

3. Усвоение новых знаний(15мин).

4. Закрепление новых знаний(15мин).

6. Подведение итогов урока(2 мин).

7. Инструктаж о выполнении домашнего задания(1мин).

**СОДЕРЖАНИЕ УРОКА:**

* 1. **Оргмомент.**

Приветствие, проверка готовности учащихся к уроку, готовность доски, мела, оборудования.Раскрытие общей цели урока.

* 1. **Подготовка к активному и сознательному усвоению нового материала**

Работа в парах – рефлексия по опорному конспекту (5 мин.);

Для актуализации усвоения новых знаний проводится физически диктант по формулам предыдущего материала по вариантам.

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| 1.Закон Авогадро (формула и формулировка) | 1.Основное уравнение МКТ |
| 2.Основное уравнение МКТ | 2.Основное уравнение МКТ |
| 3.Уравнение связывающее температуру в энергетических единицах и абсолютную температуру | 3.Формулы указывающие связь между шкалой Цельсия и шкалой Кельвина |
| 4.Постоянная Больцмана | 4.Постоянная Авогадро |
| 5.формулы массы вещества | 5.Формулы массы молекулы(атома) |
| 6.Формулы количества вещества | 6.Формулы числа молекул, концентрации |

Проверка задания выполняется на уроке сразу самими учащимися. Поменявшись вариантами, учащиеся проверяют и выставляют друг другу оценки по пятибалльной системе.

* 1. **Усвоение новых знаний**

1.Задание: Используя знания §69, подготовьте ответ по следующему плану:

|  |  |
| --- | --- |
| Цель опыта Штерна |  |
| Используемые приборы |  |
| Ход эксперимента |  |
| Выводы |  |

2.Задание. Решите задачу. При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул азота 830 м/с?

Учащиеся самостоятельно, с помощью учебника или анализируя пройденный материал, выводят формулу, связывающую среднюю квадратичную скорость с абсолютной температурой. Возможны несколько вариантов решения данной задачи.

* 1. **Закрепление новых знаний**

Для закрепления знаний полученных на уроке и обобщения материала изученного ранее учащимся предлагается самостоятельно решить задачу. Решение этой задачи также подразумевает несколько вариантов.

Значение абсолютной температуры воздуха на некоторой высоте 216К, давление 19700 Па. Найдите концентрацию молекул воздуха, плотность и среднюю квадратичную скорость на данной высоте.

* 1. **Подведение итогов урока**

Дать общую характеристику работы класса, показать успешность овладения уроком. Вскрыть недостатки, показать пути их решения.

* 1. **Инструктаж о выполнении домашнего задания**

§ 69, № 574,574 (сборника задач Рымкевича).

Следующий урок решения задач начинается с рассмотрения домашнего задания.

**Список литературы**

* Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования по физике, 2004.
* Физика: Учебник для 10 класса общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. М.: Просвещение, 2009.
* Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А. П. Рымкевич. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010.
* Физика:3800 задач для школьников и поступающих в вузы /Н. В. Турчина, Л.И. Рудакова, О.И. Суров. М. :Дрофа, 2000.
* Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач./ Е. А. Вишнякова, В.А. Макаров, М.В. Семенова, А. А. Якута. ФИПИ. М. :Интелект-Центр, 2010.
* Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс./ Н.И. Зорин.-М.:ВАКО, 2010.
* ЕГЭ 2011. Физика. Типовые тестовые задания/ О.Ф.Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Издательство «Экзамен», 2011.
* Жуков Г.Н., Матросов П.Г., Каплан С.Л. Основы общей и профессиональной педагогики: Учебное пособие/Под общей ред. проф. Г.П. Скамницкой. – М.: Гардарики, 2005.
* Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий. – СПб: КАРО, 2005.
* Конаржевский Ю.А. Анализ урока/ М.: Центр «Педагогический поиск», 2000.
* Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2007.