

ББК 74.200.6
К 90

Авторы:

Кульневич Сергей Владимирович, доктор педагогических наук, профессор;

Лакоценина Тамара Петровна, кандидат педагогических наук, доцент.

**Издательская программа
«ПЕДАГОГИКА НОВОГО ВРЕМЕНИ»**

Кульневич С.В., Лакоценина Т.П.
К 90 **Не совсем обычный урок:** Практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов средних и высших педагогических учебных заведений, слушателей ИПК. - Воронеж: ЧП Лакоценин С. С., 2006. - 175 с.
5-87807-205-Х

**Под общей редакцией профессора
С. В. Кульневича**

Первый выпуск новой серии посвящен практическим решениям дидактических проблем в школе. Представлены методы, формы, сценарии, методики нетипичных уроков, способствующие развитию познавательного интереса учащихся.

Книга адресована учителям, классным руководителям средних классов, студентам высших и средних педагогических учебных заведений, слушателям ИПК и ФПК.

*Другие публикации настоящего издания в любой форме,
в целом или частями, являются противоправными
и преследуются по закону.*

ISBN 5-87807-205-Х

© Кульневич С. В., Лакоценина Т. П., 2006
© ЧП Лакоценин С. С., 2006

Изд. лиц. № 3553 ЛР от 12.08.1999 г. Подписано в печать 12.12.05. Бумага офсетная. Формат 60x84 1/16. Объем 11 п. п. Усл. печ. л. 10,27. Изд. л. 10,1. Гарнитура «Тайме». Печать офсетная. Тираж 5 000 экз. Заказ 13272 (Ке'ип).

ЧП Лакоценин С. С., г. Воронеж, ул. Ворошилова, 38а

Отпечатано на Федеральном государственном унитарном предприятии Смоленский полиграфический комбинат Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям. 214020, г. Смоленск, ул. Смольянинова, 1.

**ОБЫЧНЫЕ И НЕОБЫЧНЫЕ УРОКИ
(вместо предисловия)**

"Хо-ррро-шоШ" — захлебываясь от самозабвенного восторга хрипит петух с рекламного ролика. И нам хорошо, потому что мы уже поверили, что рекламируемое таким образом печенье — самое лучшее. И выпускающая его фабрика "Большевик" действительно существует с 1855 г.

Особенно хорошо — плыть по течению: не надо шевелить ни рукой, ни ногой, за тебя эту работу выполняет спокойный поток; привычные, обычные пейзажи по берегам не бередят душу, но клонят ко сну. Неважно, куда несет река, главное — делает она это незаметно, буднично, без волнений. Вечные вопросы — что такое хорошо и плохо, кто виноват, что делать — постепенно лишаются смысла. На них отвечают те, кто за все отвечает. Они же и принимают решения — за нас и о нас.

Но самое главное: позитивное отношение к такому пониманию своего места в жизни — это уже **обычное**, а поэтому — привычное и даже любимое состояние. Не для всех, но для значительного большинства, в том числе — и учителей, около 60 % которых сохраняют верность традициям обычного урока.

Хорошо это или плохо? С одной стороны, страна устала переходить от нищеты к неблагополучию и обратно. Устала верить, устала придумывать средства выживания. Люди устали думать, они хотят нормальной, человеческой жизни. На самом деле, что плохого в обычном человеческом бытии? Испокон веку люди стремились к спокойной, сытой, бесконфликтной жизни. Для большинства россиян

она и сегодня остается недостижимой мечтой, а образцы западного благополучия продолжают составлять основу общественного идеала.

Смысл **обычного** в русском языке многозначен: словарь относит сюда понятия **обыденного, распространенного, общепринятого, обыкновенного, заурядного, рядового, дюжинного, ординарного**. Как видим, направленность синонимов весьма нейтральна. Есть в них и позитивные значения: обычный — это **нормальный** и даже — **постоянный**. Поэтому можно сказать, что обычный урок — это хорошо, как проверенный временем залог нормального и стабильного познания для нормальной и стабильной жизни.

Но понятия нормы и постоянства у нас весьма оригинальны: в цивилизованных сообществах залогом стабильности является каждый гражданин, т.е. нормальная жизнь обеспечивается снизу, усилиями каждого. Государство гарантирует соблюдение прав своих граждан на реализацию их возможностей. У нас государство дает те же гарантии, но общественные надежды другие: большинство понимает государство как некое учреждение, которое **должно** обеспечивать безбедное существование каждого.

Вряд ли следует обвинять только средства массовой информации в формировании неоправданной любви к безмятежному существованию. Их "хо-ро-шо!" падает на серьезно подготовленную почву. В культивации этой почвы задействованы многие факторы — начиная с историко-географических и заканчивая этно-культурными. Порожденные ими проблемы сошлись сегодня в одной критической точке — современной школе. От нее все еще зависит, куда повернет наше медленно запрягающее, но быстро едущее общество. Именно здесь, на уроке, идет подготовка сознания: либо к обычному существованию на уровне выживания, либо к необычной активной деятельности по преобразованию себя и продвижению к благополучию — как своему, так и всего общества.

Все это — это **обычные уроки** нашей повседневной жизни. Ведь урок — это не только "основная форма организации учебного процесса". Это еще и то, **какие** уроки мы извлекаем из организации нашей жизни. Обучение этому процессу начинается в школе.

Этой книгой мы открываем публикацию новой серии практических пособий. Авторы выражают признательность и благодарность всем педагогам, для которых предыдущая

серия о воспитательной деятельности оказалась полезным подспорьем в развитии их поисков. По просьбам заинтересовавшихся первой серией учителей, учитывая их запросы и пожелания, теперь мы обращаемся к организационным и содержательным проблемам обучения.

Первые книги новой серии посвящены наиболее волнующей учителей теме — подготовке, организации, анализу **не совсем обычных** и **совсем необычных** учебных занятий. Они дают возможность использовать хорошо и не очень хорошо известное (обычное) в новой образовательной ситуации. Мы бы хотели помочь каждому учителю раскрыть и реализовать свой творческий потенциал независимо от того, какой предмет он преподает. Поэтому рекомендации даны в виде простых и доступных алгоритмов, представленных в организационных, методических и содержательных сценариях уроков.

Тревоги педагогов понятны: после каждой августовской конференции они приступают к работе под грузом непривычных дидактических требований. Однако, проблема состоит не в новизне требований, а в новизне их понимания.

Действительно, цель обучения изменилась и, как известно, она состоит не только в накоплении суммы знаний, умений и навыков, а в подготовке школьника как **субъекта** своей образовательной деятельности. Но задачи урока остаются неизменными многие десятилетия: это все то же воспитание и развитие личности, основным средством решения которых продолжает оставаться **познавательная активность**.

Пожалуй, здесь и начинается современная педагогическая драма, внешняя сторона которой проявляется в атрибутах классической комедии — перепутывании ролей и переодеваниях персонажей. Но в этой комедийной драме гораздо больше горького, чем смешного. И горечь российского образования определяется его глубокими внутренними проблемами.

Логически мыслящие (здравомыслящие) люди хорошо понимают, что только цель может определять (но не оправдывать) задачи и средства. Нарушение этого порядка приводит к абсурду. В нашей педагогике именно это и происходит: новая цель обучения понимается исходя из привычного смысла хорошо знакомых задач воспитания и развития, решать которые очень удобно все теми же средствами **формирования** познавательного интереса. В их основе — активность, но не учеников, а учителя, про-

должающего оставаться главным и единственным действующим лицом на уроке.

Глубина конфликта между здравым смыслом и абсурдом измеряется все новыми поколениями выпускников. Они вступают в самостоятельную жизнь как привычные к внешнему управлению и опеке **объекты** педагогических воздействий. Очевидно, что это — абсурдный парадокс с элементами откровенного попрания законов. Во всех нормативных актах об образовании законодательно определено, что ученик — это не только субъект образовательной, но и социальной, и собственной жизни, ее самоорганизации и самореализации¹.

Разобраться в происходящем достаточно сложно. К сожалению, теоретические разработки ученых тонут в водовороте решения повседневных проблем учителями-практиками. Вместе с тем, все большее количество учителей видят смысл не только в стихийно-интуитивном нащупывании, правильных решений, но и в научном обосновании своей деятельности. С другой стороны, обнаружить в море научной литературы конкретные рекомендации, соответствующие новым требованиям, разработки уроков на основе этих требований с каждым годом становится все труднее. Как правило, их авторы аккуратно подгоняют хорошо известные методики преподавания к новым целям образования, особенно не заботясь о принципиальной несовместимости первого со вторым.

О причинах, породивших этот типично российский феномен, мы писали в предыдущих выпусках серии, посвященных новым подходам в воспитательной работе. Но и в дидактике они те же самые — традиции научения, наставления и опеки, вырваться из-под обаятельного гнета которых чрезвычайно трудно.

Чтобы не усложнять и без того сложное состояние понимания, расставим некоторые акценты. Готовить на уроке субъекта, творчески активную личность, заинтересованную во все более самостоятельном познании, можно. Однако, для этого необходимо изменить отношение учителя к смыслу его учебной деятельности и, соответственно, к ученикам.

Проще всего сделать это не сразу, а последовательно переходя к конкретным формам не совсем обычной дея-

тельности обучения. Поэтому первая ступень перехода представлена в этой книге как **не совсем обычный урок**. Мы отказались от термина "нетрадиционный урок", потому что его широкое использование в методической литературе отличается от традиционной организации обучения только внешними, процессуальными средствами активизации познавательной активности.

С другой стороны, есть традиции, отказ от которых чреват серьезными последствиями. Исследователи выделяют такие особенности российской педагогики конца XIX-начала XX вв., которые составляют гордость наших национальных традиций в целом: приоритет духовно-нравственного образования над рациональным; выделение в качестве его высшего результата категории "мудрость"; признание самоценности образования и непринятие в нем утилитарно-прагматического уклона; построение школы вокруг семьи и семейных традиций; потребность российской интеллигенции включиться в деятельность образования на "общую пользу", а не для получения материальных благ и т.д.²

Но эти традиции, составляя духовно-нравственную основу нации, не были обычными. Других, обычных, традиционных ценностей, было намного больше и ориентировались на них учителя гораздо охотнее: доминирование пассивно-репродуктивного восприятия воспитанниками знаний над творческой познавательной деятельностью; самодостаточная ценность "прочных знаний", поощрение готовности воспринимать их "на веру", без каких-либо критических оценок и интерпретации; непреложность авторитета педагога как носителя "высших" интеллектуальных и нравственных истин; неприятие негосударственного, частного образования; стремление принизить, поставить под сомнение любой личный успех — как в педагогической, так и в ученической среде; ставка на "усредненное" движение к общей цели, на фронтальные формы и методы образования в противовес индивидуализированным и групповым технологиям и т.д.

Этими ценностными разночтениями традиционная, обычная дидактика отличается от не совсем традиционной (совсем нетрадиционная — это уже **другая** дидактика).

Опираясь на обычные ценности, традиционная дидактика предписывает обучать, используя прямые методы передачи знаний. Основные средства — монологические

¹ Закон Российской Федерации об образовании от 13 января 1996 г. ст. 2 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, № 3); Концепция общего среднего 12-летнего образования // Учительская газета. 2000, янв., 19.

² Богуславский М.В. Ценностные ориентации российского образования в первой трети XX века // Педагогика. 1996. № 4. С. 72—75.

объяснения при помощи рассказов, бесед, лекций. Их смысл — требование воспроизвести сказанное учителем в форме монологического или диалогического ответа, привести пример на применение полученного знания, использовать информацию для решения учебных задач, выполнения заданий и т.д.

Не совсем обычным становится введение так называемых "увлекательных добавок": проблемного обучения, поисковых, исследовательских, эвристических и т.д. методов обучения. Они представлены и как фрагменты в ткани урока, и как урок, полностью посвященный реализации одного из методов. Таких уроков сегодня насчитывается более ста типов, даже разработана их классификация.

"Учение с увлечением" оформилось в серьезную педагогическую практику в опыте учителей-новаторов. Обратившись к увлекательной стороне знаний, они преодолели сложившийся шаблон в проведении обычных уроков, вызывающих у школьников равнодушие к учебе, откровенную скуку. Вместе с тем, безусловно интересные разработки "педагогики сотрудничества" не имели в виду какое-либо изменение целей и содержания обычного образования. В соответствии с общими требованиями эпохи "развитого социализма" они были направлены на «дальнейшее усовершенствование» процессов накопления информации, формирования и правильного воспроизведения «прочных» знаний и т.д. с привлечением в эти процессы отдельных элементов внешнего формирования самостоятельности, творчества, инициативы учащихся.

Тем не менее, "педагогика сотрудничества", идущая от учителей, определила серьезные изменения в организации урока. В нем появились элементы интригующей проблемности, парадоксальности, новизны известных фактов и многие другие, уверенно вытеснявшие скуку и формализм из образования.

Сегодня есть все основания утверждать, что такая организация урока, где за основу берется познавательный интерес — это только первое приближение к формированию познавательной активности учащихся. Очевидным становится и то, что игнорировать этот этап нельзя, как нельзя и ограничиваться только им. Поэтому в этой книге мы предлагаем различные варианты сценариев не совсем обычных уроков, имея в виду, что продолжение следует!

В пособии использованы материалы, подготовленные учителями и преподавателями:

Архиповой А.И., (доцентом Кубанского государственного университета); **Безверхай И.В.**, (г. Шахты Ростовской области); **Браверманом Э.М.** (г. Москва); **Бударинной В.А.** (г. Шахты Ростовской области); **Будниковой В.С.** (г. Старый Оскол); **Булатовой Е.** (г. Москва); **Головиным П.П.** (Ульяновская область); **Дорошенко В.В.** (г. Киров); **Дженчаковой Л.А.** (г. Шахты Ростовской области); **Дунчус М.А.** (Читинская область); **Кертаевой Г.М.** (Казахстан); **Клочковой Т.И.**, (г. Шахты Ростовской области); **Ковалевой Л.В.**, (г. Шахты Ростовской области); **Комяковой В.А., Комяковой С.Ю.** (г. Астрахань); **Кулешовой Т.Г.**, (г. Шахты Ростовской области); **Литвиновым А.**, засл. учителем школы РСФСР, лауреатом премии Президента РФ; **Лупаревой Т.Г.** (г. Чимкент); **Людкевич Н.** (г. Братск, Иркутская область); **Машинистой В.А.** (г. Сергиев Посад, Московской области); **Мухамеджановой К. Г.** (Узбекистан); **Назаровой В.И.** (пос. Угловка, Новгородской области); **Полисмаковой Л.М.**, (учителем биологии Кролюловской с.ш. № 62 Октябрьского района Ростовской области); **Цымбаловой С.А.**, (г. Шахты Ростовской области); **Чиграй Е.А.**, (г. Шахты Ростовской области); **Шмидт Т.Э.** (Казахстан).

ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ НЕ СОВСЕМ ОБЫЧНОГО УРОКА

Начнем, все-таки, с теории. Общим недостатком непривычных уроков является отсутствие классификаций, помогающих учителю разобраться в сущности этого явления. То, что оно состоялось, а не продолжает оставаться научной абстракцией, подтверждается возрастающим вниманием учителей к нестандартным урокам. Их стало настолько много, что потребовалось обращение к **классификации**.

Классификация, т.е. распределение по разрядам (классам), помогает выделить общие основания в том случае, когда приходится выбирать наиболее необходимое, интересующее, подходящее из очень большого количества информации. Сегодня не совсем обычных методов обучения и целых уроков — огромное количество, но далеко не все они соответствуют общепринятым представлениям о нестандартности в образовании, о необычности урока и, наконец, не соответствуют представлениям ни об уроке, ни о методе. Выбирая из этого массива именно ту информацию, которая необходима, учитель, как правило, опирается на свою интуицию, а не на какие-либо научные основания.

Такой "выбор" приводит к существенным **недостаткам**, снижающим педагогическую эффективность учебного процесса:

Стихийность и бессистемность использования. Исключением составляют лишь уроки лекционно-семинарской системы, пришедшие из практики высшей школы и поэтому сравнительно полно обоснованные. Но эта система применяется главным образом в старших классах и не включает ряда новых форм уроков;

Отсутствие прогноза положительных изменений — роста качества знаний и умений, сдвигов в развитии учащихся.

Не все учителя могут определить главную идею урока, его развивающие возможности;

Преобладание репродуктивных технологий обучения. Обращается внимание преимущественно на форму организации учебного процесса, а не на его содержание. Это сказывается на количестве и содержании выводов и умозаключений, итоговых форм деятельности;

Перегрузка некоторых уроков учебным материалом, нередко фактологическим. Особенно это относится к интегрированным урокам, учебным конференциям, иногда занимательным формам уроков. Отсутствуют этапы обобщения, преобладает работа с фактическим материалом, не имеющим особого образовательного значения. Привлекаемые факты интересны учащимся, однако их образовательная и развивающая нагрузка незначительна.

Непривычные формы используются немотивировано, как уроки-одиночки, без заметной связи с ранее проведенными уроками. Преобладают итоговые формы (зачеты, семинары, решение кроссвордов и др). Целевые установки уроков не предусматривают прироста новых знаний и умений, развития учащихся в каком-либо отношении.

Это и понятно: классификаций обычных методов и уроков — великое множество. Но это — известные, традиционные классификации. Что касается не совсем обычных — то попытки классификации имеются, но при этом используется традиционная **типология** урока, дополненная их нестандартными формами. **Типология** — это распределение по типам, т.е. по различным образцам чего-либо, а не по основаниям.

В учебном пособии И.П. Подласого "Педагогика" выделены десятки типов нетрадиционных уроков (перечислено 36), в том числе уроки-деловые игры, уроки-игры, уроки-ролевые игры, уроки-игры "Поле-чудес" и т.д. Они отнесены к разным типам, хотя очевидно, что это уроки одного типа, во всяком случае близки к друг другу. При этом нетрадиционность этих уроков весьма сомнительна, т.к. урок-игра известен очень давно.

"Классическая" типология **по основным дидактическим целям** исходит не только из планируемых результатов обучения, но и стадий процесса учебного познания (усвоение нового материала — формирование новых знаний и умений, их закрепление и систематизация, контроль и оценка полученных результатов).

Разработка теории проблемного обучения привела к делению уроков на **проблемные и непроблемные**. В такой классификации зафиксирован характер познавательной деятельности учащихся. В то же время эта классификация относится преимущественно к урокам **изучения нового материала**.

В зависимости от **планируемых целей** отдельные формы уроков могут быть отнесены к различным типам, например, интегрированные уроки-исследования. Так, на интегрированных уроках учащиеся могут усваивать новые знания по разным учебным предметам, их нередко ведут два-три "учителя. Однако, если они проводятся на известном учащимся материале, то это скорее **уроки систематизации знаний, их обобщения и повторения**. То же можно сказать и об уроках-путешествиях, экспедициях.

Если они заканчиваются описанием территории или компонентов-ее природы, то это — **уроки получения новых знаний**, а если учитель распределяет роли учащихся по географическим "специальностям", выделяя геоморфологов, климатологов, гидрологов и др. учит описывать компоненты природы, то это скорее **уроки формирования новых знаний и умений**. Возможно включение подобных уроков и в группу комбинированных.

Особенно сложно классифицировать уроки игровой формы. Игровые технологии обучения отличаются исключительным разнообразием. Основной мотив игры — не результат, а процесс. Это усиливает их развивающее значение, но делает менее очевидным образовательный эффект. Несомненно, у игровых уроков есть и образовательные возможности, если их рассматривать не разрозненно, а в системе. Можно, например, передвигаться от усвоения и использования фактов к их связям (от решения кроссвордов к их составлению), от описаний (уроки-путешествия) к объяснению (уроки-экспедиции, исследования).

Активно разрабатываются **классификации нетрадиционных уроков по отдельным предметам**: географии, истории, русскому языку и литературе и т.д.

Н.В. Короткова предлагает новую классификацию форм учебных занятий для уроков истории, в основе которой — **различные виды учебной деятельности**:

¹ Короткова М.В. Методические разработки и сценарии уроков к курсу отечественной и зарубежной истории XX века (11 класс): Пособие для учителей. — М.: ЦГО "Гуманитарное образование в России", 1999. — 127 с.

игры-реконструкции (наличие воображаемой ситуации, которая происходила в прошлом или настоящем, распределение ролей);

игры-обсуждения (наличие ситуации, которая моделирует различные формы обсуждения, создание конфликта мнений, анализ прошлого экспертами с точки зрения современности);

игры-соревнования (наличие фиксированных правил, отсутствие сюжета и ролей, первый план субъектно-объектных отношений).

На основе дискуссионной деятельности:

- семинары (индивидуальная работа);
- структурированные дискуссии (групповая работа);
- проблемно-практические дискуссии (коллективная деятельность класса).

На основе исследовательской деятельности:

- практические занятия (коллективная деятельность класса);
- проблемно-лабораторные занятия (групповая работа);
- исследовательские уроки (индивидуальная работа).

Приоритетным направлением развития современной методики преподавания истории являются *"активные" формы работы учащихся с разноплановыми историческими источниками*.

Методике проведения нетрадиционных уроков по физике посвящена замечательная книга "Урок физики в современной школе: Творческий поиск учителей", в основе которой — общие идеи, разработки систем уроков, описания уроков новых типов, отдельных творческих приемов обучения и организации работы учащихся на уроке.

По мнению авторов, которое мы разделяем, возникновение этих уроков совпало с возникновением новых детских потребностей, создало необходимый дидактический фон для их проявления.

Стремление к гласности выразилось в уроках типа **"Общественный смотр знаний"** и **"Пресс-конференция"**; тяга к размышлениям, дискуссиям и спорам, в ходе которых только и может быть доказана правота какой-либо точки зрения, — в **уроках-диспутах**; потребность в инициативе, творчески мыслящих людях и условиях для их проявления — в **уроках, строящихся на детской инициативе, в уроках изобретательства и сочинительства, творческих выставках и отчетах**.

Четкое осознание важности делового партнерства, творческого содружества и умения их вести, к которому мы еще слабо приучены, — в **уроках с использованием групповых форм работы**; потребность уважать дело, уметь его квалифицированно выполнить и судить о человеке по его конкретным свершениям (а не только по словам) — в организации **уроков-ролевых игр**.

Поворот общества к человеку — его внутреннему миру, стремлениям, потребностям — в **уроках-консультациях и уроках с дидактическими играми**, столь хорошо согласующимися с особенностями природы подростка, а также в использовании на уроках разнообразных приемов, учитывающих психологию ученика; потребность людей в милосердии, расширении и укреплении человеческих контактов — в тех видах организации учебных работ на уроке, где широко используется взаимопомощь учащихся (**уроки взаимобучения новому материалу в микрогруппах-«экипажах», деятельность на уроке «скорой помощи», учеников-консультантов и референтов**)⁴.

Авторы выделяют следующие группы уроков:

1. **Уроки, отражающие современные общественные тенденции**: урок, построенный на инициативе учащихся, урок — общественный смотр знаний, урок-диспут, урок с применением компьютеров.

2. **Уроки с использованием игровых ситуаций**: урок-ролевая игра, урок-пресс-конференция, урок-соревнование, урок-КВН, урок-путешествие, урок-аукцион, урок с использованием дидактической игры, урок-театрализованное представление.

3. **Уроки творчества**: урок-сочинение, урок — выпуск «живой газеты», урок изобретательства, комплексно-творческий урок, урок-осмотр самодеятельной выставки.

4. **Традиционные уроки с новыми аспектами**: урок-лекция, урок-семинар, урок решения задач, урок-конференция, урок-экскурсия, урок-консультация, урок-зачет.

Мы считаем, что уроку, как авторскому произведению, должны быть присущи системность и целостность, единая логика совместной деятельности учителя и учеников, подчиненная общим целям и дидактическим задачам, определяющим содержание учебного материала, выбор средств и

⁴ Урок физики в современной школе: Творческий поиск учителей: Книга для учителя. Составитель Э.М. Браверман; Под ред. В.Г. Разумовского. — М.: «Просвещение», 1993. С. 268—269.

методов обучения. Только при этих условиях процесс познавательной деятельности и поведение школьников становятся развивающими.

В нашем пособии предлагается классификация уроков на основании не совсем обычных и совсем необычных методов и форм их проведения.

К не совсем обычным мы относим:

— **уроки с измененными способами организации**: урок-лекция, лекция-парадокс, защита знаний, защита идей, урок вдвоем, урок-встреча;

— **уроки, опирающиеся на фантазию**: урок-сказка, урок творчества: урок-сочинение, урок изобретательства, урок-творческий отчет, комплексно-творческий отчет, урок выставка, урок изобретательства, урок-«удивительное рядом», урок фантастического проекта, урок-рассказ об ученых: урок-бенефис, урок портрет, урок сюрприз, урок — подарок от Хоттабыча;

— **уроки, имитирующие какие-либо занятия или виды работ**: экскурсия, заочная экскурсия, прогулка, гостиная, путешествие в прошлое (будущее), путешествие по стране, поездка на поезде, урок-экспедиция, защита туристических проектов;

— **уроки с игровой состязательной основой**: урок-игра: «Придумай проект», урок-«домино», проверочный кроссворд, урок в форме игры «Лото», урок типа: «Следствие ведут знатоки», урок-деловая игра, игра-обобщение, урок типа КВН, урок: «Что? Где? Когда?», урок эстафета, конкурс, игра, дуэль, соревнование: урок-журнал, урок-викторина, урок-футбольный матч, урок-тест, урок-игра для родителей, урок-ролевая игра: «Семья обсуждает свои планы», урок-дидактическая игра, урок-кроссворд, игра-обобщение, урок — «счастливый промысел», урок-игра «Восхождение»;

— **уроки, предусматривающие трансформацию стандартных способов организации**: парный опрос, экспресс-опрос, урок-зачет, защита оценки, урок-консультация, урок-практикум, урок-семинар, защита читательского формуляра, телеурок без телевидения, урок-общественный смотр знаний, урок-консультация, итоговое собеседование, ученическая конференция.

Совсем необычные уроки имеют другие основания, о чем и пойдет речь в следующем выпуске. Сейчас же обра-

тимся к так называемым "частностям", мимо которых проходит внимание большинства учителей.

Особенно "недостойными" учительского внимания оказываются **принципы**. Эта категория, по светлой памяти вузовской педагогической подготовки, воспринимается учителями как нечто абстрактное, к практической деятельности отношения не имеющее.

Вместе с тем, если рассматривать принципы как руководство к совершенно конкретной деятельности, обнаруживается, что их бесполезность — это плод нашего ленивого воображения. Свидетельством тому все тот же опыт учителей-новаторов, которые для обобщения своей деятельности, для более понятного ее представления прибегали к помощи **принципов педагогики сотрудничества**.

В общем виде это принципы: отношения взаимопонимания с учениками; учения без принуждения; трудной цели; принцип опоры для ученика, в качестве которой может быть путеводная нить рассказа, правила, способа решения задачи; принцип оценки, как уважительного отношения не только к детскому знанию, но и незнанию, поощрения чувства долга и ответственности; принципы самоанализа, соответствующей формы, интеллектуального фона класса и личностного подхода.

Несколько иначе представляют **творческие принципы нестандартных уроков** Воронежские педагоги⁶:

1. Отказ от шаблона в организации урока, от рутинности и формализма в проведении.

2. Максимальное вовлечение учащихся класса в активную деятельность на уроке.

3. Не развлекательность, а занимательность и увлечение как основа эмоционального тона урока.

4. Поддержка альтернативности, множественности мнений.

5. Развитие функции общения на уроке как условие обеспечения взаимопонимания, побуждения к действию, ощущение эмоционального удовлетворения.

6. "Скрытая" (педагогически целесообразная) дифференциация учащихся по учебным возможностям, интересам, способностям и склонностям.

⁶ «ог. 1. Тчет 0
1900. 18 окт. встрече учителей-экспериментаторов. // Учительская газета.

⁶ Страницы современной педагогики: диалог теории и практики Под общей ред. С.М. Годника. — Воронеж., 1998. С. 174—175.

7. Использование оценки в качестве формирующего (а не только результирующего инструмента).

Как первая, так и вторая группы принципов задают общее направление педагогическому творчеству, ориентируя на весьма конкретную деятельность обучения.

Помимо принципов, исследователи относят к весьма значимым **периоды подготовки и проведения нестандартных уроков**. Выделяются 3 периода: подготовительный, собственно урок, и его анализ.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ.

В нем активное участие принимают и учитель, и учащиеся. Если при подготовке к традиционному уроку такую деятельность проявляет лишь учитель (написание плана-конспекта, изготовление наглядных пособий, раздаточного материала, обеспечение и т. п.), то во втором случае в значительной степени задействованы и учащиеся. Они делятся на группы (команды, экипажи), получают или набирают определенные задания, которые необходимо выполнить до урока: подготовка сообщений на тему предстоящего урока, составление вопросов, кроссвордов, викторин, изготовление необходимо дидактического материала и т. д.

2. СОБСТВЕННО УРОК (выделяется 3 основных этапа):

Первый этап. Он является предпосылкой формирования и развития мотивационной сферы учащихся: ставятся проблемы, выясняется степень готовности к их решению, к нахождению путей достижения целей урока. Намечаются ситуации, участие в которых позволит решать познавательные, развивающие и воспитательные задачи.

Развитие мотивационной сферы осуществляется тем эффективнее, чем результативнее проведен подготовительный период: качество выполнения учащимися предварительных заданий влияет на их интерес к предстоящей работе. При проведении урока учитель учитывает отношение учащихся к оригинальной форме урока; уровень их подготовленности; возрастные и психологические особенности.

Второй этап.

Сообщение нового материала, формирование знаний учащихся в различных "нестандартных" формах организации их мыслительной активности.

Третий этап.

Он посвящен формированию умений и навыков. Кон-

ния, теоремы и т. п., которые будут активно использоваться на уроке.

Правая часть заполняется на уроке под руководством учителя.

В **проблемно-развивающем обучении** предлагается следующая типология лекций.

1. Проблемная лекция. В ней моделируются противоречия реальной жизни через их представленность в теоретических концепциях. Главная цель такой лекции — приобретение знаний учащимися как бы самостоятельно.

2. Лекция-визуализация. Основное содержание лекции представлено в образной форме (в рисунках, графиках, схемах и т. д.). Визуализация рассматривается здесь как способ информации с помощью разных знаковых систем.

3. Лекция вдвоем. Представляет собой работу двух учителей (учителя и ученика), читающих лекцию по одной и той же теме и взаимодействующих на проблемно-организационном материале как между собой, так и с учащимися. Проблематизация происходит как за счет формы, так и за счет содержания.

4. Лекция — пресс-конференция. Содержание оформляется по запросу (по вопросам) учащихся с привлечением нескольких учителей.

5. Лекция-консультация близка по типу к лекции-пресс-конференции. Различие — приглашенный (грамотный специалист) слабо владеет методами педагогической деятельности. Консультирование через лекцию позволяет активизировать внимание учащихся и использовать его профессионализм.

6. Лекция-провокация (или лекция с запланированными ошибками). Формирует умения учащихся оперативно анализировать, ориентироваться в информации и оценивать ее. Может использоваться как метод "живой ситуации".

7. Лекция-диалог. Содержание подается через серию вопросов, на которые ученик должен отвечать непосредственно в ходе лекции. К этому типу примыкает *лекция с применением техники обратной связи*, а также *программированная лекция-консультация*.

8. Лекция с применением игровых методов (методы мозговой атаки, методы конкретных ситуаций и т. д.).

ШКОЛЬНИКИ сами формулируют проблему и сами пытаются ее решить.

УРОК-ЛЕКЦИЯ " ПАРАДОКС "

Цель — повторение материала, развитие внимания и критического мышления.

Организация урока: строится на основном материале истории дисциплины.

1. Учитель читает лекцию, в содержание которой включает ошибочные сведения, противоречивые утверждения, неточности.

2. Учащиеся обсуждают лекцию, выполняют задания — составляют план и находят в материале ответы на поставленные учителем вопросы.

3. Учащиеся фиксируют ошибки, "допущенные" учителем.

4. Делают записи в тетради в виде таблицы:

план лекции	ошибки	ответы на вопросы
-------------	--------	-------------------

5. Записи проверяет учитель или ученик-лаборант.

6. Один из учеников называет допущенную ошибку, учитель воспроизводит соответствующий отрывок лекции.

7. Обсуждение ошибки и выяснение того, почему отмеченное утверждение неверно.

8. Обсуждение следующей неточности.

Все работы оцениваются, в том числе и аргументированность "ошибки".

Данные уроки активизируют внимание, развивают аналитические навыки, изменяют мотивацию учения.

Общеизвестны требования к лекции: научность, целостность раскрытия темы, связь с жизнью, четкость аргументации, доказательность выводов, эмоциональность изложения.

Лекции-парадоксы практикуются в старших классах. Их продолжительность 25—30 минут, остальное время урока отводится на обсуждение и оценку проделанной учениками работы.

ЛЕКЦИЯ-ОБЗОР

Лекция-обзор практикуется перед изучением большой темы. Учащимся дается представление о дальнейшей

работе и ее содержании. В конце некоторых вопросов излагается дополнительный материал — это перечень литературы, которую желательно прочитать. Опережая события, указываются названия лабораторных (практических) работ, которые предстоит сделать; говоря об их целях, возможных путях выполнения, предлагается подумать и дать свой вариант их осуществления. Сверх программных работ можно порекомендовать выполнение домашних экспериментов.

Лекция-обзор — это первый шаг в реализации преподавания *крупными блоками*. Сделанная запись — это опора, многократно повторяемая на первом и последующих уроках. Начиная каждое занятие, учащихся необходимо попросить ответить, пользуясь записями, что из основных вопросов уже изучили и о чем пойдет речь на следующем уроке (отвечают кратко, без деталей).

УРОК ВДВОЕМ

Данный урок проводится с гостем — специалистом в какой-то области.

Особенность данных уроков — тщательная подготовка. На занятии идет диалог учителя и специалиста. Иногда гость оценивает различные ситуации из жизни. Важна заключительная часть урока (примерно треть времени), когда ученикам предоставляется возможность задавать вопросы, свободное общение с гостем.

УРОК-ВСТРЕЧА

Цель — "оживить" современную историю.

Приглашенные: те, кто побывал за рубежом или те, кто собирается.

Варианты проведения.

1. Гость сам, предварительно подготовившись по специальному плану, разработанному совместно с учителем, рассказывает о своих впечатлениях, затем — ответы на вопросы учеников.

2. Учитель представляет гостя, рассказывает о стране, в которой он побывал, а затем ученики задают ему вопросы.

УРОКИ, ОПИРАЮЩИЕСЯ НА ФАНТАЗИЮ

УРОК-СКАЗКА

Цель данных уроков: привить учащимся любовь к вдумчивому чтению, вызвать радость от общения с книгой, внимание к слову; отработка навыков выразительного чтения; воспитание внимательности, ответственности.

От сказки душе счастье и уму раздумье.
Л. Платонов

Ход урока:

1. Рассказ-беседа о сказках.
2. Конкурс названий. Каждая команда должна придумать себе название, пояснить свой выбор.
3. Конкурс "Сказка — мудрость народная". К доске прикрепляется ромашка с шестью лепестками. Участники крутят ромашку; на какой лепесток укажет стрелка, то задание выполняет команда.
4. Конкурс "Угадай героя сказки". Каждая команда выбирает героя, а другие, задавая вопросы, должны его отгадать.
5. Конкурс "Верни в сказку!". Увидев на рисунке предмет, дети должны назвать сказку, где о нем говорится.
6. Конкурс "Тадюсказка". Чтение в лицах. Ребята должны озвучить сценку из сказки. Учитель предлагает командам или готовые, отобранные эпизоды, или просто называет команде сказку, а участники сами выбирают эпизод, распределяют роли. Побеждает та команда, которая лучше других "сказывает" сказку.
7. Викторина по сказкам.
8. В конце урока — возвращение к вопросу, заданному в начале работы, подведение итогов.

УРОКИ ТВОРЧЕСТВА

Цель — повторение и обобщение по теме на основе развития креативных навыков.

Организация урока.

1. Класс делится на 5 групп (формируются по желанию или по усмотрению учителя).
2. Создается жюри, которое совместно с учителем продумывает систему оценок за все виды деятельности.

3. Каждой группе вручается задание:
— первая и вторая группы составляют кроссворд (каждая свой) зашифровав, строго научно или шутливо, термины и явления по данной теме;

— третья и четвертая группы готовят аукцион (каждая группа свой): игра, в которой ведущий задает играющим по два вопроса, допускающих несколько верных ответов; каждый правильный ответ оценивается баллами;

— пятая группа пишет план— сценарий учебного кинофильма по теме урока. Условие: чтение плана рассчитывается на 3 минуты.

4. Каждая группа обеспечивается рабочим местом, всем необходимым (канцелярские принадлежности, учебники, справочная литература, пособия) и краткими инструкциями. Время работы — 10 минут.

5. Смотр творческих работ (в решении кроссвордов, в аукционах участвуют все группы). Все набранные баллы фиксирует жюри.

Баллы, набранные каждым участником группы, суммируются.

6. Анализ, обобщения и выводы. Оценивается результат работы каждой группы. Жюри объявляет группу, набравшую наибольшее количество баллов и места, занятые другими группами.

Подобные уроки позволяют развить умения, творчески применять полученные знания, воспитывать взаимответственность.

Рекомендуется для проведения в средних и старших классах.

Для проведения урока в его начале образуется жюри из двух — трех человек, которое оценивает работу групп и подводит итоги.

Методические замечания.

Учитель сам формулирует задания для аукционов; тогда на уроке будет использоваться только два вида творческих работ, но больше шансов прийти к ответам, которые нужны для философских обобщений.

Если не планировать философские обобщения, то можно смело предлагать все три вида творческих работ.

Если урок сдвоенный, то после ознакомления с планом самостоятельного фильма можно показать аналогичный на-

званию учебный кинофильм или фрагмент из него и попросить учеников провести сравнение материалов.

УРОК-ТВОРЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

Цель — практическое применение знаний по теме или разделу.

Подготовительный этап:

1. Тема и дата урока объявляется заранее (в зависимости от сложности темы — один-два месяца).

2. Объявляются варианты творческих заданий по теме: например, изготовить прибор, разработать проект, произвести лабораторные исследования, написать реферат, взять интервью у специалиста и т. п. Каждый выбирает себе задание по интересам.

3. Работать можно индивидуально или группой (творческой, инициативной), полностью самостоятельно или пользуясь рекомендациями, консультациями.

Требования к отчету: дать обоснование выбора вопроса и форм работы, изложить суть и объяснить полученные результаты, показать их практическое применение.

Ход урока.

1. Вводное слово учителя.

2. Выступление учащихся с отчетами (если задание выполняла группа — докладывает один).

3. Ответы докладчиков на вопросы одноклассников и членов приемной комиссии (учителя, родители, учащиеся, приглашенные гости). В ответах могут участвовать и члены группы, готовившей задание.

4. Подведение итогов.

Оцениваются результаты работы учеников по выбранным заданиям (при групповом выполнении все члены одной группы получают одну оценку) с учетом выполнения всех требований.

Подобные уроки позволяют формировать исследовательские навыки учащихся.

УРОК-СОЧИНЕНИЕ

Цель — закрепление знаний по теме, развитие умения анализировать.

Организация урока:

1. Класс получает задание: написать сочинение по предмету. В нем нужно связать в единое целое 5—10 известных

каждому ученику случаев из жизни, где встречаются изученные на уроках явления или понятия.

2. Описание в сочинении различных явлений и краткое их объяснение.

3. Оценка сочинений — учитывается количество примеров, языка мысли, качество объяснения примеров и то, как они "вписаны" в рассказ.

Подобные уроки позволяют реализовать связи теории с практикой, продолжить развитие у школьников наблюдательности, аналитических способностей, умения излагать свои мысли связно и аргументированно; проверить усвоение темы у всего класса.

Рекомендуется при изучении дисциплин естественно-математического цикла в средних и старших классах.

УРОК-ОСМОТР САМОДЕЯТЕЛЬНОЙ ВЫСТАВКИ

Эти уроки — итог домашней работы школьников.

Цель уроков-выставок: расширить кругозор учащихся, дав новую информацию; развить самостоятельность, эстетический вкус (при оформлении работ и их созерцании) и умения вести рассказ, выступать перед товарищами; привить интерес к предмету, пропагандировать широкий спектр знаний, творчество.

Темы уроков-выставок объявляются заранее, примерно за месяц; тогда же определяют названия и содержание ее разделов (стендов), формируют группы, создающие разделы.

В состав каждой группы, готовящей экспозицию, входят оформители-умельцы (подбирают экспонаты — рисунки, модели, таблицы, чертежи — и монтируют их на стенде) и экскурсоводы-знатоки (дают краткие пояснения по стенду).

УРОК-ВЕРНИСАЖ

К данному уроку готовятся три учащихся — "экскурсовода".

Ход урока.

1. Вступительное слово учителя.
2. Рассказ первого экскурсовода о том человеке, которому посвящена выставка.
3. Рассказ второго экскурсовода о семейном укладе художника.

4. Рассказ третьего экскурсовода об основных темах творчества.

5. Заключительное слово учителя.

УРОКИ, ИМИТИРУЮЩИЕ КАКИЕ-ЛИБО ЗАНЯТИЯ ИЛИ ВИДЫ РАБОТ

УРОК-ЭКСКУРСИЯ

Планируется учителем. Во время подготовки и проведения могут быть использованы: наблюдение, рассказ, беседа, демонстрация и т. д.

В практике работы современной школы широко используются экскурсии в учебном процессе. По некоторым предметам являются обязательными, предусмотренными учебными программами.

ВИДЫ

- по содержанию учебного материала;
- по месту проведения ;
- по основной дидактической цели и месту, которое занимает данная экскурсия в изучении темы.

1. Вводные.
2. Предварительные.
3. Текущие.
4. Сопровождающие.
5. Итоговые или заключительные.
6. Комплексные.

Организация.

1. Класс делится на группы.
2. Учитель излагает каждой группе задания, связанные с изучением объектов.
3. Краткое сообщение о предприятии и технике безопасности.
4. Поход по маршруту, знакомство, сбор необходимых сведений. Решение поставленных задач.
5. Оценка полученных результатов (практическая значимость, количество и качество собранных сведений).

На таких уроках реализуется связь теории с практикой (учащиеся дополняют полученные в школе знания, практическими), интенсифицируется познавательный процесс.

УРОК-ЗАОЧНАЯ ЭКСКУРСИЯ

Цель — знакомство учащихся с производственными объектами, развитие наблюдательности.

1. Учитель заранее готовит комплекты фотографий.
2. Класс разбивается на 3 группы, каждая из которых получает необходимый комплект фотографий.
3. Каждая группа ведет экскурсию по "своим" объектам.
4. Аукцион деловых идей. Учащиеся предлагают варианты решения конкретных проблем, стоящих перед руководителями данных объектов (с экономической, социальной и т. д. точек зрения).
5. Подведение итогов. Оценивается качество проведенных каждой группой экскурсий, предложенные деловые идеи.

УРОК-ЭКСПЕДИЦИЯ

На данном уроке идет самостоятельная работа учеников. Класс делится на три группы, в каждой есть бригадир, его помощник, картограф, летописец и проводится вне школы. Вся местность разбивается на три сектора, флажками обозначены границы. Контакты между учениками запрещены, что сразу же вносит элемент состязательности. На выполнение задания отводится один час.

На стыке границ трех секторов располагается консультационный пункт: учитель и его помощники. Каждая группа получает пакет с заданиями.

Тема урока: "Путешествие в лабораторию древнего человека".

Время проведения: 2 часа (его можно вынести за рамки расписания).

Задания для учащихся:

1. Осмотрите свою площадку. Где, на ваш взгляд, лучше всего древние люди могли построить жилище? Докажите это. Попробуйте построить жилище, используя подручные средства, которые мог использовать древний человек. Разрешается делать модель жилища.
2. Вам необходимо приготовить пищу на костре. Представьте, что вы поймали рыбу. Как вы сделаете это?
3. Сконструируйте первобытный "холодильник". Докажите, что он охлаждает.
4. Сделайте все необходимое для загонной охоты. Если на вашей участке это невозможно, докажите почему?

5. Перед вами деревянная посуда (долбленка). Нагрейте в ней воду, используя костер. Нагревание воды проводите до возникновения пара. Для оценки результата пригласите консультанта.

6. Используя подручные средства, изготовьте любую одежду.
7. Изготовьте емкость для сбора орехов, желудей.
8. Сделайте емкость для хранения воды.
9. Изготовьте лук и стрелы (разрешается использовать шнур для изготовления тетивы).

Задания выполняются следующим образом: сначала определяется расположение жилища, затем готовится и разжигается костер. В группе ученики выполняют по желанию различные виды деятельности. По истечении отведенного времени учитель с консультантами обходит группы, летописцы докладывают о выполнении заданий — на это отводится 5 минут. Ответы каждой группы комментируются, отмечается наиболее успешное выполнение заданий.

УРОК-ЗАЩИТА ТУРИСТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

(7 класс, география)

В ходе изучения текста учебника, карт, дополнительного материала учащиеся знакомятся с природой и деятельностью страны самостоятельно.

Весь класс — это туристическое бюро, которое должно как можно интереснее рекламировать свой туристический пункт в Австралии (или любой другой стране). Оценивается работа специальной "международной комиссией", которая состоит из 2—3 "дипломатов". Ребята готовятся на уроке, разбившись на 4 команды.

Командам выдаются вопросник, лист бумаги, цветные карандаши, иллюстрации по Австралии (для оформления рекламного листка).

Туристические пункты Австралии : пригороды Канберры, городов Алис-Спрингс, Дарвина, Перта.

Каждый член команды занят определенным делом. Один — оформитель, остальные — редакторы-журналисты, которые на небольших полосках ищут ответ на 1—2 пункта плана описания. Ученик-оформитель затем прикалывает иголочками ответ на общий рекламный лист.

После этого созданные рекламы зачитываются и оцениваются. Если команда при описании пункта допустила ошибку

ку, то ее имеет право исправить другая команда, получая при этом дополнительное очко. Выигравшая команда получает "5", но если командир и члены команды не согласны, то команда сама вправе понизить отметку любому члену команды.

План описания пункта:

1. Географическое положение. 2. Кто освоил эти территории, кто там жил раньше? 3. Рельеф. 4. Полезные ископаемые, почему именно такие? 5. Климат (климатический пояс, влажность и ее причины, времена года). Что надеть, что взять с собой? 6. Природные зоны и внутренние воды. 7. Использование этих земель человеком (комплексная карта): какие культурные растения и животные, какая промышленность? 8. Ближайший населенный пункт и численность населения. Какова средняя плотность населения? Есть ли в этом район заповедники и резервации?

УРОКИ С ИГРОВОЙ СОСТЯЗАТЕЛЬНОЙ ОСНОВОЙ

"Значительная часть игр ребенка рассчитана на то, чтобы освежать и возбуждать в уме процессы воспроизведения, чтобы неугасимо поддерживать искры мысли..."

И. А. Сикорский

"Надо прогнать с уроков бога сна Морфея и чаще приглашать бога смеха Момуса".

Ш.А. Амонашвили.

К игровым формам урока отнесут ролевые, имитационные, деловые и т.д. игры. В каждой из них учащиеся выступают в различных ролях.

Игровые формы отличаются тем, что процесс обучения максимально приближен к практической деятельности. Сопоставляясь с характером и интересами своей роли, учащиеся должны принимать практические решения. Чаще всего им приходится играть свою роль в конфликтной ситуации, заложенной в содержание игры. Решения во многих играх принимаются коллективно, что развивает мышление учащихся, коммуникативные способности. В процессе игры возникает

определенный эмоциональный настрой, активизирующий учебный процесс.

Учебные игры применяются для развития умений использовать полученные знания на практике. Это сложная форма учебной деятельности, требующая большой подготовки и немалых затрат времени.

Основные особенности учебных игр:

- моделирование определенных видов практической деятельности;
- моделирование условий, в которых протекает деятельность;
- наличие ролей, их распределение между участниками игры;
- различие ролевых целей участников игры;
- взаимодействие участников, исполняющих те или иные роли;
- наличие общей цели у всего игрового коллектива;
- групповое или индивидуальное оценивание деятельности участников игры.

Процесс игры позволяет формировать качества активного участника игрового процесса, учиться находить и принимать решения; развивать способности, которые могут быть обнаружены в других условиях и ситуациях; учиться состязательности, неординарности поведения, умению адаптироваться в изменяющихся условиях, заданных игрой; учиться умению общаться, установлению контактов; получать удовольствие от общения с партнерами, учиться создавать особую эмоциональную среду, привлекательную для учащихся.

Игровые формы могут применяться и в основной, и в старшей школе, а также использоваться при проведении нетрадиционных уроков.

Несмотря на общее признание положительного влияния игр на развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся, они не нашли еще достаточно глубокого и основательного решения в методиках преподавания предметов.

Большинство учителей, методистов и дидактов игру, которая проводится в процессе обучения, называют **дидактической**. Анализ психолого-педагогической литературы по этому вопросу, наблюдение за игровыми действиями, вводимыми в учебный процесс, а также осмысление накопленного

опыта позволяют выделить следующие **виды дидактических игр.**

Игры-упражнения. Проводятся как на уроке, так и во внеурочной учебной работе.

Они занимают обычно 10—15 минут и направлены на совершенствование познавательных способностей учащихся, являются хорошим средством для развития познавательных интересов, осмысления и закрепления учебного материала, применения его в новых ситуациях. Это разнообразные **викторины, кроссворды, ребусы, чайнворды, шарады, головоломки, объяснение пословиц и поговорок, загадки.**

Игры-путешествия. Их можно проводить как непосредственно на уроке, так и в процессе внеклассных занятий. Они служат, в основном, целям углубления, осмысления и закрепления учебного материала. Активизация учащихся в играх-путешествиях выражается в устных рассказах, вопросах, ответах, в их личных переживаниях и суждениях.

Сюжетная (ролевая) игра отличается от игр-упражнений и игр-путешествий тем, что инсценируются условия воображаемой ситуации, а учащиеся играют определенные роли.

Игра-соревнование может включать в себя все вышеназванные виды дидактических игр или их отдельные элементы. Для проведения этого вида игры учащиеся делятся на группы, команды, между которыми идет соревнование. Существенной особенностью игры-соревнования является наличие в ней соревновательной борьбы и сотрудничества. Элементы соревнования занимают ведущее место в основных игровых действиях, а сотрудничество, как правило, определяется конкретными обстоятельствами и задачами. Игра-соревнование позволяет учителю в зависимости от содержания материала вводить в игру не просто занимательный материал, но весьма сложные вопросы учебной программы. В этом ее основная педагогическая ценность и преимущество перед другими видами дидактических игр.

В реальной практике обучения все виды игр могут выступать и как самостоятельные, и как взаимно дополняющие друг друга. Использование каждого вида игр и их разнообразных сочетаний определяется особенностями учебного материала, возрастом учащихся и другими педагогическими факторами.

Требования к проведению дидактических игр:

— игра — форма деятельности учащихся, в которой осознается окружающий мир, открывающая простор для личной активности и творчества;

— игра должна быть построена на интересе;

— обязателен элемент соревновательности между участниками игры.

Игра — активнейшая форма человеческой деятельности. Редко встретишь ребенка (да и взрослого), не участвующего в определенный момент в какой-либо игре. Гибкая система учебных игр позволяет обучаться с интересом, а от возможности выбора игр этот интерес только возрастает. Эта модель обучения, по сравнению с традиционной, более перспективна. Проводимая по схеме: ученик-учитель-ученик, она позволяет ученикам самостоятельно выбирать свой путь развития (образования), возможно, делая это несознательно, интуитивно, а учитель выполняет роль катализатора; его умения и знания помогают ученику развиваться быстрее.

Уроки по игровой методике существенно повышают интерес учащихся к предмету, позволяют им лучше запомнить формулировки, определения, "раскрепощают" ученика, его мышление.

Этапы игры включают:

1. Предварительную подготовку: класс разбивается на команды, примерно равные по способностям, даются домашние задания командам. 2. Игру. 3. Заключение по уроку: выводы о работе участников игры и выставление оценок.

УРОК-ИГРА "ПРИДУМАЙ ПРОЕКТ"

Эту игру ученики очень любят. Суть ее в следующем: изученное на уроке явление (закон) должно найти применение в разработанных учениками технических проектах. Практика показывает: несколько сотен разных проектов (подчас очень оригинальных) могут придумать ученики на одну и ту же тему.

Другой вариант этой игры таков: выбирают какой-либо объект, связанный с изучаемой темой и ученики должны, используя свои знания, модернизировать его.

УРОК-"ДОМИНО"

Почти все ученики ленятся запоминать формулы. Запомнить же их необходимо. Это позволяет сделать игра "Домино".

Одной формуле может быть поставлено в соответствие до 10 верных формулировок или наоборот: одной формулировке соответствует несколько формул. 10—20 минут игры в такое "домино" достаточно для прочного запоминания многих формул.

УРОК-ПРОВЕРОЧНЫЙ КРОССВОРД

Как проверить степень усвоения понятий, формулировок, фактов, определений у всех учеников так, чтобы и школьникам было интересно, и время было затрачено небольшое? Для этого может быть использован особый кроссворд. Ученики получают карточку, размером примерно 2,5 x 3,5 см, вырезанную из листочка "в клеточку" и имеющую 5—7 строк. Они пронумерованы по горизонтали, как в обычном кроссворде, а внизу написаны вопросы.

В течение определенного времени (обычно 20—30 сек. дается на один вопрос) ученик заполняет карточку — "решает" кроссворд, вписывая в клетки нужные буквы, а на обороте проставляет свою фамилию. Если работа сделана верно, в последней колонке читается "проверочное" (для учителя) слово. Одного взгляда на заполненную карточку достаточно, чтобы определить, справился ученик с заданием или нет, а где допустил ошибку.

УРОК В ФОРМЕ ИГРЫ "ЛОТО"

Ученикам предварительно сообщается тема и дата проведения урока, общая направленность выносимых на него вопросов, методика организации занятия и оценка работы. Далее ученикам даются карточки с заданиями, дифференцированные по сложности работы; карточки имеют порядковые номера. Предлагается на листках подготовить ответы в течение 10 или 15 минут на эти задания. Затем начинается игра в лото: в произвольном порядке из конверта учитель достает небольшие картонные квадратики с номерками и объявляется громко "вынутый" номер; ученик имеющий карточку-задание с таким же номером, дает ответ.

Основные правила:

- нельзя допускать паузы, чтобы не поощрять невнимательность учеников и не снижать темпа игры;
- оценивается только прочтенная запись на листке, а не число доставшихся ученику в ходе урока "номерков";
- ответ должен быть написан кратко и четко, так, чтобы было предельно ясно содержание вопроса; иногда ученику предлагается прочитать и сам вопрос;
- если ответ полный и верный, то "номерок" отдается его "хозяину" и тот прикрепляет его скрепкой к своей карточке;
- если необходимо уточнение или дополнение, то предлагается это сделать желающим, которые выражают свое намерение поднятием руки; номерок в этом случае получает тот, кто дал лучший ответ; если же такого ответа не последовало, то номерок остается у учителя.

Игру в "Лото" целесообразно проводить по темам программы, содержащим значительный объем материала.

ОБОБЩАЮЩИЕ УРОКИ-ЛОТО ПО БИОЛОГИИ

Для проведения игры ученикам предлагается начертить в тетрадах прямоугольное игровое поле (рисунок) — 2 ячейки по вертикали и 3 по горизонтали.

Оптимальный размер каждой ячейки — 9 тетрадных клеточек в длину и 4 в ширину.

Каждому ученику выдается карточка с терминами, которые он должен вписать в ячейки своего игрового поля (можно изобразить на доске три варианта заполненных карточек).

Для заполнения игрового поля ученикам раздаются разноцветные кружки соответствующих размеров, вырезанные из бумаги. Задавая вопрос, учитель оговаривает, кружком какого цвета следует закрывать ответ на него. При предлагаемой последовательности вопросов в случае правильного заполнения ряды или столбцы таблиц должны оказаться закрытыми кружками одного цвета — это значительно облегчает проверку.

В ходе игры учитель достает из конверта заранее заготовленные карточки и дважды зачитывает написанные на них вопросы, а ученик, найдя в своих таблицах ответ, закрывает его кружком. Если все карточки оказываются заполненными

правильно — ученику выставляется оценка "5". Если один ответ неверный — "4". Остальные оценки не выставляются (можно не ставить и "4").

ЛОТО ПО ТЕМЕ "ПОБЕГ"

Используются три варианта карточек.

Вопросы составлены в таком порядке, что первый столбец заполняется кружками одного, второй — другого, а третий — третьего цвета.

Термины-ответы на игровых полях:

1-я карточка

Очередное	Генеративная	Сетчатое
Конус нарастания	Мутовчатое	Простое
2-я карточка		
Сложный	Пазуха листа	Супротивное
Почечные чешуйки	Вегетативная	Дуговое
3-я карточка		
Листовой рубец	Вставочный	Узел
Верхушечная	Междоузлие	Параллельное

Вопросы:

Каждая последовательная пара вопросов предлагает использование кружков одного цвета.

1. Как называется расположение почек одна за другой? (*Очередное*).
2. Как называется самый кончик почки с образовательной-тканью? (*Конус нарастания*).
3. Как называется крупная округлая почка с зачатками цветов ? (*Генеративная*).
4. Как называется расположение листьев по три и более на одном месте? (*Мутовчатое*).

5. Как называется жилкование с многократно ветвящимися жилками? (*Сетчатое*).

6. Как называются листья с одной листовой пластинкой и черешком? (*Простые*).

7. Как называется лист, состоящий из нескольких листовых пластинок и имеющий общий черешок? (*Сложный*).

8. Что защищает почки от неблагоприятных условий? (*Почечные чешуйки*).

9. Как называется угол между черешком листа и стеблем? (*Пазуха листа*).

10. Как называется почка, имеющая только зачатки листьев? (*Вегетативная*).

11. Как называется расположение почек одна против другой? (*Супротивное*).

12. Как называется жилкование в виде дуг? (*Дуговое*).

13. Как называется след, оставленный листом? (*Листовой рубец*).

14. Как называется почка, находящаяся на конце ветки? (*Верхушечная*).

15. Как называется рост у растения междоузлиями? (*Вставочный*).

16. Как называется расстояние между узлами на стебле? (*Междоузлие*).

17. Как называется место на стебле, где развиваются листья и почки? (*Узел*).

18. Как называется жилкование, при котором длинные жилки располагаются рядом на листовой пластинке? (*Параллельное*).

ЛОТО ПО ТЕМЕ "ЦВЕТОК"

Используется четыре варианта карточек.

Вопросы составлены в таком порядке, что первый горизонтальный ряд заполняется кружками одного, а второй — другого цвета.

Обоеполюсы	Соцветие	Околоцветник
Кисть	Пыльца, нектар	Нектарники

2-я карточка

Пестичные	Цветоложе	Ветер
Однодомное	Оплодотворение	Спермин

3-я карточка

Простой зонтик	Простой	Обвертка
Вода	Околоплодник	Опыление

4-я карточка

Тычиночные	Завязь	Искусственное
Корзинка	Цветоножка	Мухи

Вопросы.

Каждая последовательная тройка вопросов предполагает использование кружков одного цвета.

1. Как называется цветок, имеющий тычинки и пестики? (*Обоеполюй*).

2. Как называется группа цветков, расположенных близко один к другому ? (*Соцветие*).

3. Вместе чашечка и венчик составляют... (*Околоцветник*).

4. Как называется соцветие у черемухи, ландыша, хохлатки? (*Кисть*).

5. Что привлекает насекомых в цветке? (*Пыльца, сладкий нектар*).

6. Где в цветке хранится сладкий сок, выделенный особыми железами? (*В нектарах*).

7. Какие цветки образуют "бороду" кукурузы? (*Пестичные*).

8. Как называется расширенная часть цветоножки у цветка? (*Цветоложе*).

9. Кто опыляет березу? (*Ветер*).

10. Как называется растение с раздельнополыми цветками? (*Однодомные*).

11. Как называется процесс слияния спермия с яйцеклеткой? (*Оплодотворение*).

12. Какие клетки находятся на конце пыльцевой трубки? (*Спермии*).

13. Как называется соцветие, если цветоножки выходят от вершины оси соцветия? (*Простой зонтик*).

14. Как называется околоцветник без чашечки и венчика? (*Простой*).

15. Как называются зеленые листья, защищающие снаружи соцветия у одуванчика, подсолнечника, астры? (*Обвертка*).

16. Плоды ольхи распространяют не только птицы, ветер, но и ... (*вода*).

17. Что развивается из стенок завязи ? (*Околоплодник*).

18. Как называется перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика? (*Опычение*).

19. Какие цветки слагают красивые пылящие сережки у ольхи? (*Тычиночные*).

20. Как называется орган, в котором располагается семязачаток в цветке? (*Завязь*).

21. Как называется опыление, производимое человеком? (*Искусственное*).

22. Как называется соцветие у подсолнечника, астры? (*Корзинка*).

23. С помощью какой части цветок держится на растении? (*Цветоножка*).

24. Кто опыляет гигантский цветок раффлезии? (*Мухи*).

УРОК-СОРЕВНОВАНИЕ

Цель — закрепление умений решать задачи разных типов по предмету.

Подготовительный этап.

— Формирование команд.

— Определение жюри.

— Жюри подбирает задачи, готовит оборудование для постановки экспериментальных задач и материалы для кратких сообщений.

Проведение урока.

— Член жюри делает первое сообщение.

— Разминка (решение командами качественных задач, объяснение опыта).

- Конкурс капитанов (решение экспериментальных задач).
 - Член жюри делает второе сообщение.
 - Конкурс команд: самостоятельное, "на время" решение задач.
 - Подведение итогов и объявление результатов.
- На уроках подобного типа в игровой, соревновательной форме закрепляются умения решать задачи, воспитывается ответственность за результаты работы.

УРОК-СОРЕВНОВАНИЕ (2 Вариант)

Цель: овладеть рациональным способом применения формул.

Организация урока:

1. Проверка домашнего задания. Проверка всех необходимых формул.
2. Решение примеров из учебника.
3. Создание ситуации: решаем не только из учебника, составляем сами.
4. Составление примеров (самостоятельно, в парах, в группах). Учитель в это время составляет свои примеры и записывает их на одной части доски.
5. Примеры учеников записываются на другой части доски (примеры участников до начала соревнования закрыты).
6. Организация соревнования : кто быстрее решит: учитель или класс?
7. У доски с учителем соревнуется самый сильный ученик. Весь класс решает вместе с ним примеры, составленные учителем. Учитель одновременно решает примеры учеников.
8. Обсуждение, подведение итогов, выводы. Оценивается правильность решения задач, знание формул, умения применять их для составления примеров и задач.

Применение данного типа нетрадиционного урока позволяет вскрыть слабые стороны в знаниях и вычислительных навыках учащихся, провести урок в игровой форме.

УРОК-СОРЕВНОВАНИЕ (3 вариант)

Ученики делятся на три команды, в каждой из которых выбирается капитан, "историк", "художник", "поэт", придумываются названия команд, выполняются домашние задания.

Ход урока:

1. Представление команд.
2. Конкурс капитанов.
3. Эстафета-разминка.
4. Конкурс "историков".
5. Отгадывание кроссвордов, содержащих термины, составленные соперниками.
6. Игра в лото.
7. Конкурсы "художников", "поэтов".
8. Подведение итогов.

Лото.

Двум первым партам каждой команды раздают карточки лото с примерами и конвертами с множеством ответов. Учащиеся ищут правильные и заполняют прорези карточек против примеров. Третьи парты каждой команды отгадывают кроссворды, составленные соперниками. За каждое отгаданное слово — 1 балл.

УРОК-СОРЕВНОВАНИЕ (4 вариант)

1. Тема. Эпиграф. Цель занятия.
 2. Подготовка игры. Опережающее задание. Список литературы. Разбивка класса на команды. Объяснение заданий. Выбор жюри.
 3. Вводная часть. Цель игры. Критерии оценки команд (название, эмблема, информационный и зрительный ряд, музыкально-поэтическое сопровождение, творчество и оригинальность).
 4. Ход игры. Действия команд по внешним игровым правилам. Обсуждение активного хода игры. Вопросы участникам. Их взаимодействие.
 5. Подведение итогов игры. Обобщение результатов. Оценка команд и отдельных участников. Определение победителя.
 6. Домашнее задание.
- Пример: Урок "Защита года" (урок зачетного типа после изучения темы).*

УРОК-ИГРА (ОБСУЖДЕНИЕ)

1. Тема. Эпиграф. Цель занятия.
2. Подготовка игры. Опережающее задание. Список литературы. Разбивка класса на команды. Объяснение задач.
3. Вводная часть. Создание игровой проблемной ситуации.
4. Ход игры. "Проживание" проблемной ситуации в ее игровом воплощении. Действие по внутренним игровым правилам. Развертывание игрового сюжета Обсуждение проблемы

в группах. Организация общего обсуждения и познавательного спора.

5. Подведение итогов игры. Обсуждение результатов обсуждения различных мнений. Анализ игровой моделируемой ситуации и степени ее соответствия реальности. Оценка участников.

6. Домашнее задание.

Пример:

УРОК НА ТЕМУ: "От "горячей войны" к "холодной".

Проблемная ситуация: Кто развязал "холодную" войну? На ком лежит ответственность за судьбы народов в послевоенный период?

Участники: представители двух лагерей — СССР и стран Восточной Европы. США и стран Западной Европы (министры иностранных дел, послы, эксперты по вооружению, экономике, правам человека).

УРОК-ТУРНИР

Цель — повторение пройденного.

Соревнуются два параллельных класса. Время проведения — 2 часа.

Ученики каждого класса объединяются в группы консультантов, эрудитов, аналитиков, экспериментаторов.

Задачи групп:

- "Консультанты" занимаются с отстающими.
- "Эрудиты" — готовят сообщения.
- "Аналитики" — решают усложненные задачи, подготовленные учителем.
- "Экспериментаторы" ставят опыты.

Перед уроком столы ставят рядами, так, чтобы классы сидели напротив друг друга, выставляются переносные доски.

ХОД УРОКА

1. Объявление темы и цели.
2. Выбор жюри (представители от каждого класса, учителя, родители, приглашенные гости).
3. Фронтальный опрос. Опрашивает учитель. Ученики каждого класса отвечают по очереди. Жюри оценивает ответы.
4. Одновременно "аналитики" решают на досках задачи.

5. Фронтальный опрос заканчивается, классы обсуждают решение "аналитиками" усложненных задач.

6. Проверка знания формул по теме в виде мини-диктанта.

7. "Экспериментаторы" из каждого класса демонстрируют подготовленные ими опыты, а ученики другого класса по очереди их объясняют и оценивают работу демонстраторов.

8. Заслушивание подготовленных "эрудитами" сообщений.

9. Решение творческих задач и индивидуальная работа по карточкам. Класс при этом делится на две группы.

10. Подведение итогов. Учитель оценивает работу каждой группы (качество и содержание сообщений, правильность решения задач, постановку опытов) с учетом оценок жюри, сравнивает итог работы каждого класса и объявляет победителя.

2 ВАРИАНТ.

Весь класс делится на 4 команды. Каждая команда за тур получает оценку в баллах, но в процессе игры в индивидуальных заданиях (3—6-е туры) ученик может "купить" ответ у своих товарищей, но только из другой команды. За это он платит 1 жетон, если ответ дан правильно, при неправильном ответе оба ученика отдают жетоны учителю.

Побеждает та команда, которая набирает наибольшее количество очков и увеличивает свой первоначальный капитал (20 жетонов) за все туры. Команды дифференцированы, задания тоже.

УРОКИ ТИПА "СЛЕДСТВИЕ ВЕДУТ ЗНАТОКИ"

Цель — повторение и закрепление в игровой форме материала изученной темы.

Форма — детективное расследование физического явления, основанное на знании ранее изученных тем.

ОРГАНИЗАЦИЯ УРОКА.

1. Дежурный по оперативному штабу делает экстренное сообщение.

2. Создаются три оперативные группы по 10 человек.

3. Оперативным группам ставятся вопросы. Время обдумывания — 1—3 минуты. Ответы оцениваются.

Возможные вопросы:

— Какова основная версия произошедшего?

- Как, используя демонстрационное оборудование (на демонстрационном столе) проверить правильность варианта? Лучший предложенный проект выполняется.

— Каковы основные мотивы произошедшего?

«— Где взять числовые данные, необходимые для расчета?»

4. Штаб подводит итоги работы и фиксирует заключение по следствию.

На таких уроках формируются исследовательские, аналитические, вычислительные навыки.

"КЛУБ ЗНАТOKOВ"

Форма игровая, доставляющая ученикам радость. Идея, как ясно уже по названию, заимствована у популярной телепередачи, но конкретное воплощение ее на уроке требует некоторой коррекции. Необходимо, чтобы на уроке работал весь класс, а не "шестерка знатоков", развлекающая пассивных зрителей, поэтому на "шестерки", полные или неполные, делятся все ученики. Игровые столы расставляются по кругу, по количеству групп; один стол, главный, — в центре. На главном столе — конверты с вопросами и волчок. Команда, начинающая за главным столом первой, определяется по желанию или по жребию, но она уступит свое место другой, если та даст верный ответ раньше, до истечения положенной на обсуждение минуты. Победные очки засчитываются всем командам, давшим верные ответы.

Команды занимают места. Запускается волчок, указанный его стрелкой конверт вскрывается, вопрос зачитывается или, если есть возможность, проецируется на экран через кодоскоп. Переворачиваются песочные часы (одного из учеников можно выбрать "хранителем времени" — он будет следить за ними), идет минута обсуждения. Вот в одной из "боковых", резервных команд на 30-й секунде капитан поднял руку — есть ответ! Учитель подходит — ему или отвечают шепотом, или пишут краткий ответ на листочке. Еще через 10 секунд так же принимается ответ еще одной команды. Но вот минута истекла, команда, играющая за главным столом, дает ответ вслух. Если он верен, она остается за столом, причем по очку получает и она, и все остальные, ответившие правильно; неверно — она уступает место той из команд, что ответила первой. Если в ходе

игры одна из "боковых" команд наберет три очка за досрочные ответы, она займет место главной, даже если главная тоже отвечала верно. В случае, когда главная команда ответила неверно, а досрочных ответов не было, можно предложить "боковым" попытаться ответить без дополнительной подготовки. Варианты конкретной организации бесконечны, и каждый учитель выберет тот, который ему удобен. Главное — это, во-первых, участие всего класса и, во-вторых, постоянная смена лидера.

Чтобы игра вызвала интерес, вопросы должны носить развивающий, творческий характер, подаваться в необычной, занимательной форме.

УРОК-ДЕЛОВАЯ ИГРА

Цель — повторение и закрепление материала по различным темам.

Организация урока: класс имитирует работу специального конструкторского бюро.

1. Класс делится на группы, каждая из которых получает свое персональное задание.
2. "Мозговой центр" — разрабатывает проект, выдвигает гипотезу;
3. Группа помощи выдает необходимые сведения, пользуясь справочниками и паспортными данными приборов, на основе которых действует предлагаемая конструкция;
4. Группа историков готовит исторический обзор по теме;
5. Монтажники собирают конструкцию и проводят ее испытание;
6. Группа техники безопасности напоминает правила техники безопасности и следит за их соблюдением при сборе конструкции;
7. Группа экспертов обосновывает экономическую целесообразность разрабатываемого проекта;
8. Группа управления и контроля координирует и контролирует деятельность всех групп.
9. Учитель подводит итоги работы каждой группы, оценивает результаты.

На данном уроке в игровой форме повторяется материал по изученной теме или разделу; особое внимание уделяется связи с практикой. Учащиеся участвуют в различных

видах деятельности. Рекомендуется для проведения в старших классах.

ИГРА-ОБОБЩЕНИЕ

Цель — повторение и обобщение материала предмета в конце учебного года.

Ход урока:

1. Постановка проблемы.
2. Класс (пассажиры ракеты) делятся на три команды, каждая из которых получает задание с определенными условиями.
3. Каждый отряд (ряд) делится на три группы: конструкторскую, инженерную и практических работ;
 - а) конструкторские группы создают принципиальных схем, требующих установки и передают их инженерам;
 - б) инженерные группы делают расчеты;
 - в) группы практических работ собирают цепь, проверяют ее в действии, проверяют некоторые вычислительные параметры.
4. Время выполнения задания каждой группой — 8 минут;
5. После сигнала все материалы по работе представляются на общую оценку.
6. Работа каждой группы и отряда обсуждается. Определяется наиболее удачный вариант решения проблемы. Авторы этого варианта объявляются лучшими.
7. Подведение итогов. Выставление оценок.

Подобные уроки в конце учебного года позволяют в игровой соревновательной форме повторить, обобщить и применить на практике полученные за год знания (при решении проблемных ситуаций).

Возможно применение данных уроков при изучении химии, биологии, истории (при этом могут меняться названия групп и их задачи).

УРОК ТИПА КВН

Цель — повторение тем или разделов.

Организация урока:

- 1 этап — разминка. Задание: составить рассказ по пройденной теме или разделу.
- 2 этап — конкурс "домашнее задание" (готовится за

2—3 дня до урока). Нужно сыграть сценку, где необходимо отразить основное содержание темы или раздела.

3 этап — решение задач с выборами ответа.

4 этап — конкурс "Угадай-ка". Один ученик выходит из класса, а когда возвращается, остальные примерами и намеками показывают понятие или явление, входящее в тему, которое должен угадать ученик.

5 этап — конкурс "артистов" и "художников". "Художник" команды выходит из класса. "Демонстратор" показывает эксперимент и объясняет его. Приглашают "художника" и для него "артист" пантомимой показывает опыт. "Художник" должен узнать и изобразить все рисунком.

6 этап — подведение итогов.

Подобные уроки позволяют в игровой форме повторить изученный материал, развивают умения выделять различные признаки явлений. Закрепляют знание учащимися понятий.

УРОК— КВН (География, 8-й класс).

ТЕМА:" ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ СНГ".

I. Разбивка по командам, девиз, название, капитан (5 мин).

II. Разбивка. "Какая это зона?"

Зачитываются отрывки о зонах, команды хором отвечают. (По 3 природные зоны каждой команде).

1 балл— за каждый ответ.

III. Главное задание (до 15 баллов).

Команды получают список вопросов. На обсуждение — 5 минут.

Первая и вторая команды получают одинаковые вопросы, но иллюстрации разные.

Вопросы/

а) В какой природной зоне растут эти растения? Что вы о них знаете?

б) В какой природной зоне обитают эти животные? Что вы о них знаете?

в) Какая природная зона изображена на иллюстрации? Почему вы так решили?

1\ . Конкурс капитанов.

1. На скорость написать названия всех природных зон страны (с севера на юг), а напротив каждой зоны — название почвы. (6 баллов).

2. Чем смешанный лес отличается от широколиственного? (1 балл).
3. Чем степь отличается от пустыни? (1 балл).
4. Что общего у тундры и у степи? (2 балла).
5. В чем различие лесотундры и лесостепи? (2 балла).
6. "Кто быстрее и больше". (5 баллов).

Надо написать на доске как можно больше названий растений и животных природной зоны. Участие принимают все члены команды поочередно. При одном выходе можно написать только одно название.

VI. Подведение итогов. (Выигравшая команда получает оценку "5").

УРОК "ЧТО? ГДЕ? КОГДА?"

Оборудование: волчок, скрипичный ключ (его можно нарисовать на игровом поле), игровое поле с секторами, "сова" (приз лучшему игроку), книги, музыкальные записи, песочные часы или секундомер, приз для команды-победительницы, стол с 6 стульями вокруг него.

Заранее вывешивается объявление с предложением участвовать в заданиях. Определяется состав команд (6 человек). Отбираются вопросы, которые вкладывают в пронумерованные конверты (не менее 12 вопросов на команду). Определяется состав счетной комиссии, службы времени, призовой комиссии.

Повторительно-обобщающий урок. Проводится в конце года.

1. К этому уроку ученики готовят сообщения о выбранных ими самими фактах или объектах.
2. На консультации перед уроком уточняется тематика выступлений.
3. Последовательность выступлений определяется с помощью волчка. Его стрелка указывает сектор круга, где лежат конверты с темами и фамилиями авторов, их раскрывавших.
4. В выступлениях обязательно должны быть ответы на вопросы:

"Что?" — суть открытия, изобретения, метода, прибора, технологии и т. п.

"Где?" — место, где было сделано и внедрено открытие.

"Когда?" — время действия.

5. Учитель оценивает каждое сообщение, учитывая его информационный объем и, соответственно указанным требованиям, объем целесообразно использованной литературы.

Такие уроки расширяют кругозор учащихся, развивают умение работать с дополнительной литературой, позволяют в игровой форме проверить глубину знаний каждого ученика, познакомить класс с большим объемом интересных фактов.

УРОК "ЧТО? ГДЕ? КОГДА? по теме : " Класс птиц".

Цель урока: развитие познавательной активности учащихся, умение реализовывать имеющиеся знания путем активизации логического мышления в различных ситуациях.

Оборудование: игровой столбик, разбитый на сектора, волчок со стрелкой, конверты с вопросами, эмблема скрипичного ключа, "черный ящик", таблички с номерами для команд.

Вопрос 1. Кроме голосов своих собратьев ухо птиц прекрасно воспринимает другие звуки, особенно биологически важные для них. Как вы думаете, на какие звуки лучше всего "настроено" ухо совы?

Ответ. Ухо совы лучше всего "настроено" на писк мышевидных грызунов.

Вопрос 2. Прекрасные голоса у многих птиц, их пение буквально зачаровывает человека. Звуковая сигнализация имеет большое значение в жизни самих птиц. А все ли птицы поют? Как решен вопрос звуковой сигнализации у безголосых птиц?

Ответ. Совершенно безголосы аисты, у них выработаны приспособления издавать звуки, не используя голоса: щелкают клювом, как кастаньетами. Дятел выбивает "барабанную дробь" клювом, ударяя по стволу дерева. Козодой ударяет крылом о крыло. Выпь, опуская голову в воду, продувает воздух сквозь клюв и издает низкое "мычание".

Вопрос 3. Подумайте, какие изменения в жизни птиц леса произойдут, если:

1. Произведена санитарная рубка леса. 2. Уничтожены хищные птицы. 3. Проведена борьба с гнусом.

Ответы: 1. Уменьшится число дятлов и других птиц,

например, дупляников. 2. Увеличится численность грызунов и больших птиц. 3. Уменьшится количество насекомоядных птиц.

Вопрос 4. Известно, что гнездовые птицы появляются на свет беспомощными и слепыми, из внешнего мира они способны воспринимать некоторые сигналы. Почему птица, положенная человеком в гнездо, никогда не будет съедена птенцом, каким бы голодным он не был?

Ответ. Пищевой глотательный рефлекс проявляется у птенцов гнездового типа только при раздражении глотки птенца клювом родителей, которых, в свою очередь, побуждают к кормлению птенцов колебательные движения их широко разинутых ртов, имеющих яркую оранжевую или желтую окраску.

Вопрос 5. В науке широко известно такое направление как бионика. Цель этой науки — решение инженерных и технических задач на основе изучения структуры и жизнедеятельности живых организмов. Сегодня мы все в быту пользуемся застежкой "молния". Какой природный аналог этой застежки находится в "черном" ящике?

Ответ. Контурное перо, опахало которого состоит из множества тонких и узких пластинок, скрепленных между собой крючочками.

В ходе игры используются музыкальные паузы, во время которых звучат музыка и песни о наших пернатых друзьях.

УРОК-ИГРА по теме: "ЦВЕТОК"

Цель: проверить и закрепить знания учащихся по изученному ранее материалу; развивать мыслительную деятельность, сообразительность, смекалку; прививать интерес к биологии, воспитывать бережное отношение к цветам.

Оборудование: комнатные цветы, букеты засушенных цветов. Таблица "Строение цветка". Табло с названием игр.

Ход урока.

— Здравствуйте, ребята. Мы с вами изучили одно из самых прекрасных созданий природы — цветок. Сегодняшний наш урок не совсем обычный — урок-игра, который мы начнем с Вами с загадок о цветах.

На воде увидел ты,
Это жители реки
На ночь прячут лепестки. (Лилия водяная).

Синенький звонок висит,
Никогда он не звенит. (Колокольчик).

Кувшинчики и блюдца
Не тонут и не бьются. (Кувшинки).

Есть один такой цветок,
Не вплетешь его в веноч.
На него подуй слегка.
Был цветок — и нет цветка. (Одуванчик).

С моего цветка берет
Пчелка самый вкусный мед.
А меня все обижают:
Шкуру тонкую сдирают. (Луна).

Будто снежный шар бела,
По весне она цвела,
Нежный запах источала,
А когда пора настала,
Разом сделалась она
Вся от ягоды черна. (Черемуха).

Эй, звоночки,
Синий цвет,-
С языком,
А звону нет. (Колокольчик).

На травинке
солнцем бьется,
с ветерком
на небо рвется.
Но совсем не горячи
солнца этого лучи. (Ромашка).

Какой-то серенький букетик
Домой я утром принесла,
Другой пройдет, и не заметит,
ни дать ни взять — одна метла.
В стакан из любопытства ткнула
С холодной ключевой водой.
Под вечер на него взглянула...
А мой букетик-то живой! (Багульник).

Будто нарисован мелом,
Из-под снега наконец
Вылез он в берете белом,
Хоть и мал, да удалец! (*Подснежник*).

Молодцы, ребята! Вы очень хорошо справились с заданием, а теперь давайте поиграем в игры.

Игра "ДОГАДАЙСЯ"

В зашифрованном здесь предложении все слова стоят на своих местах, а вот буквы в них переставлены. Поставьте перепутанные буквы на свои места.

(Котцев — воздымнейни урокчонейны пегбо. *Ответ: цветок — видоизмененный укороченный побег*).

Игра "ТРИ НОТЫ".

С помощью трех нот здесь зашифровано биологическое понятие. Расшифруйте.

(Цветодокре — ормиган седоменреномиго раздомнореземина. *Ответ: Цветок — орган семенного размножения*).

Игра "ЦВЕТОК".

Переставьте или добавьте вместо пропусков буквы в словах так, чтобы получились названия частей цветка.

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1. - - вяз - | <i>Завязь</i> |
| 2. Л- п- ст- к | <i>Лепесток</i> |
| 3. Лобикст | <i>Столбик</i> |
| 4. нож- | <i>Цветоножка</i> |
| 5. Чеклитос | <i>Листочек</i> |
| 6. Китпес | <i>Пестик</i> |
| 7. Ок- л- цв- тн | <i>Околоцветник</i> |
| 8. - - чин - - | <i>Тычинка</i> |
| 9. П -льн- к | <i>Пыльник</i> |
| 10. Кичвен | <i>Венчик</i> |
| 11. Ч-ш-чк- | <i>Чашечка</i> |

ИГРА "ТРЕТИЙ ЛИШНИЙ".

Найдите лишнее растение. Почему вы считаете, что именно оно лишнее. Укажите признаки сходства двух оставшихся растений.

Яблоня, вишня, *шалфей*.
Шалфей, *капуста*, горох.

ИГРА "СПРЯТАННЫЕ ЦВЕТЫ".

Назовите слева части цветка, которые начинаются на букву "а", а справа цветы, которые начинаются на букву "а".

- а- - - -

- - - - - а - - - - -

Ответ:

Цветоножка — австралийская акация
Семяпочка — анютины глазки
тычинка — астра
чашечка — алоэ
пыльца — адонис

ИГРА "НАЙДИТЕ РОДСТВЕННИКОВ"

Распределите растения по сходным признакам цветов: кукуруза, ива,огурец, *конопля*, *тополь*, тыква.

ИГРА "УГАДАЙ"

Выбери правильный ответ:

- Большинство растений имеют цветки, в которых есть как тычинки, так и пестики. Это цветки...
а) голые; б) правильные; в) *обоеполые*.
- У некоторых растений одни цветки имеют только пестики — пестичные цветки, а другие — только тычинки — тычиночные цветки. Такие цветки называют...
а) правильными; б) *раздельнополыми*; в) неправильными.
- Роза имеет околоцветник...
а) простой; б) *двойной*; в) тройной.
- Лилия имеет околоцветник...
а) двойной; б) сложный; в) *простой*
- Цветки ясеня не имеют околоцветника, их называют...
а) *голыми*; б) пестичными; в) тычиночными.

6. Цветки капусты называют...
- а) *правильными*; б) *обоеполями*; в) *раздельнополями*.
7. Цветки гороха *называют...*
- а) *голыми*; б) *пестичными*; в) *неправильными*.
8. Огурцы называют растениями...
- а) *однодомными*; б) *двудомными*; в) *тредомными*.
9. Иву называют растением ...
- а) *двудомным*; б) *тредомным*; в) *однодомным*.

Учитель; Некоторые цветы, занесенные в Красную книгу, могут встретиться нам в лесу или в поле. Чтобы охранять и не повредить их, такие цветы нужно хорошо знать в "лицо". А вы знаете охраняемые цветы нашей Родины? Попробуем определить их, используя хорошо известную вам игру "Крестики-нолики".

Найдите выигрышный путь на таблице, определив цветы, занесенные в Красную книгу.

Р ° ЗА
ГЛАДИОЛУС

ЛАНДЫШ МАЙСКИЙ

ПРОСТРЕЛ
ХРИЗАНТЕМА

КУПАЛЬНИЦА

Л И Л И Я
КУВШИНКА
БЕЛАЯ

КУБЫШКА ЖЕЛТАЯ

Учитель; вспомните, не эти ли цветы еще совсем недавно украшали ваши букеты. Берегите их, не собирайте сами и не позволяйте собирать другим людям.

— А теперь проведем с вами викторину, в которой вам предлагаются вопросы на смекалку.

1. Какой цветок, занесенный в Красную книгу, частично является главной рекой Донского края? (*Адонис весенний*).

2. Какая часть цветка состоит из двух предлогов и пресноводной рыбы семейства карповых? (*Завязь — предлоги: за, в, рыба — язь*).

3. Какая главная часть цветка начинается с местоимения? (*Тычинка*).
4. Какая главная часть цветка иногда может "лаять"? (*Пестик*).
5. Какая удлиненная часть пестика, хотя и частично, может находиться на кухне? (*Столбик*).
6. Какие названия части цветка включают названия животных? (*пестик, лепесток, чашелистик, листочек*).
7. Какой самый распространенный цветок постоянно твердит про себя, что он состоит из 2-х одинаковых названий реки? (*Лилия*).
8. В состав какой части пестика входит название дерева? (*Завязь — дерево вяз*).
9. Какая часть цветка может иногда "резать"? (*Цветоножка*).
10. Какие части тычинки "поднимают" пыль? (*Пыльник, пыльца*).
- И. Какая часть цветка начинается с города, расположенного в Океании? (*Венчик — город Ве*).
12. Вставкой только одной буквы превратите связку веток, прутьев, сухих длинных стеблей в часть цветка. (*Веник — венчик*).
13. Какая удлиненная часть пестика является текстом, цифрами, написанными в виде столбца? (*Столбик*).
14. Какой орган размножения с венчиком из лепестков вокруг пестика и тычинок частично может быть местом, где токуют птицы? (*Цветок*).
15. Какой составной элемент чашечки цветка частично является органом воздушного питания и газообмена растений в виде тонкой зеленой пластинки? (*Чашелистик*).
16. Превратите орган размножения, зерно в часть завязи пестика цветка (*семя — семязачаток*).
17. Какой цветок, занесенный в Красную книгу, частично может быть правильным многогранником, имеющим шесть граней? (*Кубышка, желтая*).

ИГРА "ПУТАНИЦА"

В предложениях слова перепутались. Помогите предложениям вернуть первоначальный вид, а для этого расставьте слова в нужном порядке:

1. Цветочек, чтобы, маленький, жить, и, нужно, свобода, солнце.

(Чтобы жить, нужно солнце, свобода и маленький цветочек).

2. Планеты, нашей, цветам, любим, к, бережно, относиться.

(Бережно относиться к любым цветам нашей планеты).

3. Мир, наш, растительный, долг, сохранить!

(Сохранить растительный мир — наш долг).

4. Растения, жизни, с, вами, нашей, залог, и, земле, на, жизни, источник.

(Растения— источник жизни на земле и залог нашей с вами жизни).

5. Цветы, кто, тот, выращивает, радость, и, людям, себе, приносит.

(Растения— источник жизни на земле и залог нашей с вами жизни).

Учитель: А теперь первая группа учеников решает кроссворд "Знаете ли вы строение цветка?", вторая — чайнворд "Цветы"; третья — головоломку "Надо подумать", четвертая — кроссворд "Ботаника".

Кроссворд "Знаете ли вы строение цветка"?

1. Совокупность чашечки и венчика цветка (*околоцветник*).
2. Самая красивая часть цветка? (*лепесток*).
3. Расширенная осевая часть цветка (*цветоложе*).
4. Часть стебля, на котором расположен цветок (*цветоножка*).
5. Мужской орган цветка, содержащий пыльцу (*тычинка*).
6. Удлиненная часть пестика (*столбик*).
7. Верхняя часть тычинки цветка, содержащая пыльцу (*пыльник*).
8. Нижняя расширенная часть пестика цветка (*завязь*).
9. Часть цветка, состоящая из отдельных или сросшихся лепестков (*венчик*).
10. Женский орган цветка, из которого образуется плод после оплодотворения пыльцой (*пестик*).
11. Составная часть чашечки цветка (*чашелистик*).

Ключевое слово: колокольчик.

Чайнворд "Цветы"

1. Внутренние листочки цветка (*венчик*).
2. Венчик розовый или темно-красный (*клевер*).
3. Верхняя часть пестика (*рыльце*).
4. Кустарник семейства розоцветных (*ежевика*).
5. Цветки одиночные, золотисто-желтые (*адонис*).
6. Удлиненная часть пестика (*столбик*).
7. Цветки мелко розовые (*кишнец*).
8. Часть стебля, на которой расположен цветок (*цветоножка*).
9. Цветки бледно-желтые, мелкие (*астрагал*).
10. Составной элемент венчика цветка (*лепесток*).
11. Южное растение с видоизмененными листьями колючками (*кактус*).
12. Часть завязи пестика цветка (*семязачаток*).
13. Мелкие, желтые цветки, собранные пучками (*кизил*).

Головоломка "Надо подумать"

В клетки вставьте название частей цветка, которые оканчиваются на букву "К".

1. Околоцветник. 2. Чашелистик. 3. Лепесток. 4. Столбик. 5. Пыльник. 6. Пестик. 7. Венчик. 8. Листочек. 9. Семязачаток.

Кроссворд "Ботаника"

1. Верхняя расширенная часть пестика, улавливающая пыльцу. (*Рыльце*).
2. Расширенная часть цветоножки, несущая все органы цветка (*Цветоложе*).
3. Часть цветка, несущая семяпочки. (*Пестик*).
4. Удлиненная часть пестика (*Столбик*).
5. Совокупность чашечки и венчика цветка (*Околоцветник*).
6. Наружные листочки цветка. (*Чашечка*).

Ключевое слово — цветок.

Учитель: А теперь, ученики нашего класса расскажут нам о значении цветов.

1-ый ученик: Некоторые цветы люди употребляют в пищу, например, цветную капусту, капусту брокколи. Чтобы придать салатам особый аромат, в них иногда кладут лепестки настурции или ноготков. Из цветов получают и

некоторые специи; ярко окрашенный шафран (это тоже специя) делается из высушенных цветов крокуса. Из цветов ромашки делают лечебные настои.

В лепестках казанлыкской розы содержится розовое масло, его ценят на вес золота, так как для одного литра масла нужно 500 кг лепестков, но всего 2-х его капель достаточно для приготовления целого литра духов.

Восхитительные духи получаются из благородных цветов кананги душистой. Это дерево произрастает на маленьком острове в Индийском океане, у побережья Мадагаскара, поэтому остров получил название "благоуханный остров".

2-ой ученик: Цветы могут быть символами могущества и королевской власти. Как эмблема королевской власти во Франции *лилия* используется с X века, с XII века изображается на гербе и флаге французских королей. Изображение лилии было также на королевской печати и монетах. До сих пор во Франции любят лилии, поэтому страну часто называют королевством лилий.

Учитель: Ребята, наш интересный урок-игра подошел к концу. Вы молодцы!

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ УЧИТЕЛЮ.

А награммы, метаграммы.

Я пышно красуюсь на клумбе в саду,
Захочешь — поставь меня в вазу...
Но с буквою "к" в огород я пойду,
И, если капусту на грядке найду,
Капусте достанется сразу. (*Роза-коза*).

Если мне на место "а"
Мягкий знак дадите,
Сразу сорную траву
В птицу превратите. (*Лебедь-лебедя*).

Под моей листвою пышной,
Можно скрыться в летний зной...
Если "к" сочтете лишним.
Смысл получится иной.
Стану белым и пушистым,
Волокнистым, шелковистым,
Полотенце, простыня
Могут выйти из меня. (*Клен-лен*).

Охотно ты по мне пройдешь
И свежим воздухом подышишь.
Когда с конца меня прочтешь,
Травы уж больше не найдешь,
А что-то шумное услышишь. (*Луг-гул*).

Шарады.

Мое начало вы найдете в поле,
Второе с третьим вы учили в школе,
Когда был по грамматике урок:
Одно из них союз,
Другое же — предлог.
Затем вы, приложив старанье,
Найдете дерева названье.
А в целом — имя города-героя,
Чьей мы гордимся славой боевою. (*Сев-а-с-тополь*).

Шараду запишите так:

Две ноты, буква, мягкий знак.
Все — куст, его вы без труда
Найдете в парках и садах. (*Си-ре-н-ь*).

Местоимение, предлог,
Меж них — фамилия поэта.
А целое — известный плод,
Что зреет на исходе лета. (*Я-блок-о*).

Чтоб отгадать — имей терпенье.
С "л" — часть лица, а с "б" — растенье. (Лоб — боб).

ЗАГАДКИ

Белые кисти —
Напрасный наряд;
Зеленые кисти
— Опасный яд;
Но под ногой —
Клад дорогой. (*Картофель*).

Зеленое яблоко повисло,
А не закисло;
И когда окрасилось,
Тоже не заквасилось. (*Куст томата с плодами*).

Хоть чином и не хан.
На голове — султан,
И с золотом кубышки
Запрятаны под мышки. *(Кукуруза).*

Косы есть, а не из волоса.
Зерна есть, а не из колоса. *(Початок кукурузы).*

В этот гладкий коробок
Бронзового цвета
Спрятан маленький дубок
Будущего лета. *(Желудь).*

Одну ягоду мы ели...
Вчетвером за столик сели —
Еле-еле" одолели.
Ели чуть не полчаса,
Расстегнули пояса,
Да еще в отброс осталось —
Вот так ягода досталась! *(Плод арбуза).*

Плод у травки — сложный.
Да притом и ложный.
А то, что в нем ложное,-
Вкуснее, чем пирожное.
(Сладкое сочное цветоложе-основная съедобная часть зезяники).

Стоят стебли-прутки,
А на стеблях цветки:
Со звериной пастью
Да с медовой сладью. *(Львиный зев).*

Шарик бел — весь мир одел. *(Семя хлопчатника).*

Белым шариком пушистым
Я красуюсь в поле чистом,
Дунул легкий ветерок
И остался стебелек. *(Одуванчик/).*

Без окошек, без дверей
Пять каморок для детей;
А построены в саду,
Только нет их на виду. *(Пятигнездная завязь в яблоке).*

Вырос в поле дом, полон зерен он,
Стены позолочены, ставни заколочены.
Ходит дом ходуном на стебле золотом.
(Колос пшеницы, ржи на стебле).

Из мешка — на забаву,
Из бутылки — на приправу.
(Плоды подсолнечника (семянка)— семечки и подсолнечное масло).

Одно бросил — целую горсть взял. *(Зерно).*

Не море, не река, а волнуется. *(Колосья в поле).*

Висит дом
Кверху дном:
Семьсот коморок —
И все без запорок,
А в каждой жилец —
Черный жилет. *(Подсолнечник).*

На плечах Игнашки
Сорок три рубашки —
Все из ткани отбеленной,
А поверх — пиджак зеленый. *(Кочан капусты).*

Стебель — кубышка,
По вкусу — кочерыжка. *(Кольраби).*

Корень, стебель, лист, плоды —
Все негодно для еды,
А засажен огород...
Что же мы положим в рот? *(Цветная капуста).*

Вырос в поле дом,
Полон весь зерном,
Стены позолочены,
Ставни заколочены;
Ходит дом ходуном
На столбе золотом. *(Пшеница).*

Лежит щепотка крупки —
Из-под одной скорлупки. *(Манная крупа).*

Есть красавица одна.
И румяна и стройна;
Хоть в землянке век живет,
А большой от всех почет.
Кто проходит близко
— Кланяется низко. (*Морковь*).

Выросла травка —
К пище поправка;
Ее пожитки — душистые нитки. (*Укроп*).

Не бьет, не ругает,
А все от него плачут. (*Лук*).

Растет овсинка
А под ней трясинка. (*Рис*).

Животный мир.
И в лесу мы, и в болоте;
Нас везде всегда найдете,
На поляне, на опушке
Мы зеленые ... (*лягушки*).

Кто на свете ходит
В каменной рубахе?
В каменной рубахе
Ходят ... (*черепахи*).

Простая буква я, ну что же,
Коль сорок раз меня повторишь,
Так сразу птицей стану я,
Всем вам известною, друзья. (*Сорок-а*).

Сероспинный, красногрудый,
В зимних рощах обитает,
Не боится он простуды,
С первым снегом прилетает. (*Снегирь*).

Меня ты увидишь теперь лишь в музее.
Крестьяне мною землю пахали всегда.
Но букву одну измени поскорее —
Я очень полезная птица тогда. (*Соха — сова*).

С буквой "с" живу в пруду,
Все рыболовы меня знают.
С буквы "ф" за красоту

Меня жар-птицей называют. (*Сазан— фазан*).

ГРИБЫ

Вдоль лесных дорожек
Много белых ножек
В шляпках разноцветных,
Издали заметных,
Собирай, не мешкай:
это (*сыроежки*).
Растут на опушке
Рыжие подружки,
А зовут их ... (*волнушки*).

Из-под травки прошлогодней
Вылезают на свободу
Неразлучные сестрички —
Рыжеватые (*лисички*).

Царь грибов на толстой ножке
Самый лучший для лукошка.
Он головку держит смело,
Потому что гриб тот ... (*белый*).

Ничего себе малышка!
У нее не шея — вышка!
— Ты, дружок, конечно, прав-
Каланчу зовут ... (*жираф*).
— Кто объяснит, за счет чего у жирафа длинная шея?

То не радуга, не пламя,
Что за птица, угадай?
Целый день болтает с нами
Разноцветный ... (*попугай*).
— Как называют птиц, способных воспроизводить дру-
гие звуки? Каких птиц-пересмешников вы еще знаете?

Не олень он и не бык,
В жарких странах жить привык.
На носу имеет рог,

Значит, это... (носорог).

— Назвать животных из отряда парнокопытных, непарнокопытных.

Распустила хвост жар-птица,
И горит, и серебрится,
Из заморских к нам долин
Этот хвост принес (павлин).

Хобот длинный, пасть с клыками.
Ноги кажутся столбами,
Как гора огромен он,
Догадались ? Это... (слон).

Развалился, как на пляже.
Может, рядышком приляжем?
Нет, опасно, проходи:
Загорает... (крокодил).

Имя,— хоть ты голоси-
Кто-то дал, а ты носи!
Зверь то вовсе безобидный,
А зовут его... (ехидна).

На одной ноге стоит,
В воду пристально глядит,
Тычет клювом наугад,
Ищет в речке лягушат.
На носу сверкает капля,
Узнаете? Это... (цапля).

Вот иголки и булавки
Выползают из-под лавки.
На меня они глядят,
Молока они хотят. (Ежик).

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как объяснить, почему самая быстрая птица не может взлететь? (Это страус, который, бегая по земле, способен соперничать с поездом, но не может поднять свое тяжелое тело из-за маленьких, слабых крыльев).

2. Что такое "крокодиловы слезы"? (Так обычно гово-

рят о фальшивых слезах. Ведь слезы крокодила — не что иное, как выделение избытка солей через слезные железы).

3. Какой зверек вооружен стрелами и умело ими пользуется при необходимости? (Дикообраз).

4. Назовите самое крохотное, но опасное для человека животное. (Микроб).

5. Какой орган обоняния какого животного считается лучшим в мире? (Хобот слона).

6. Как называются животные, периодически совершающие миграции, до сих пор не очень понятные ученым? (Лемминги).

7. Что такое "птичье молоко"? (Зобное "молоко" голубей, которым они выкармливают своих птенцов).

8. Каким животным воздвигнуты памятники? В каких городах и за что? (В Риме — ослу-труженику; в Париже — сербернару, спасшему в Альпах 41 человека, в Берго Сан-Лоренцо (Италия) псу Верному, в течение 14 лет ходившему на остановку встречать хозяина, погибшего на войне; в Санкт-Петербурге — собаке, служащей науке).

Викторина "О братьях наших меньших"

1. Самое большое млекопитающее на Земле? (Кит. Его длина 33 м, а вес — 150 тонн).

2. Самое маленькое млекопитающее. (Землеройка, ее вес около 2 гр).

3. Что вы знаете о медведе-вегетарианце? (Панда или бамбуковый медведь, питается исключительно побегами бамбука).

3. Какое животное водится только на территории России? (Соболь).

4. У какого морского животного 3 сердца и голубая кровь? (У осьминога).

"Рыбы"

1. Какая морская рыба по форме напоминает шахматную фигуру? (Морской конек).

2. Эту светящуюся мелкую рыбку можно встретить в реках Амазонии, в собственном аквариуме и даже в таблице Менделеева. Назовите ее. (Неон).

3. Эта рыба — самый крупный хищник в реках нашей страны. (Сом).

4. Их битва для жителей Таиланда не менее увлекательна, чем коррида в Испании. (Сиамские петушки).

5. Так называется и аквариумная рыбка и астрономический прибор. (*Телескоп*).

6. В Польше и Чехии эту рыбку называют шпротом, а мы также, как и в Эстонии. (*Килька*).

7. Эта черноморская акула не представляет никакой угрозы для отдыхающих. (*Катран*).

8. Именно эту рыбу успешно использовали для борьбы с малярией. (*Гамбузия*).

9. Эта мелкая хищная рыбка строит гнездо в воде, заботясь о потомстве. (*Колюшка*).

10. У этой рыбы самцы вынашивают икринки в сумке на брюхе. (*Морской конек*).

11. Самая большая рыба Дона. (*Белуга*).

12. Самая маленькая рыба Дона. (*Бычок*).

13. Рыба, откладывающая самое большое количество икринок. (*Луна-рыба, 300 млн. икринок*).

14. Где откладывает икринки речной угорь? (*В Саргасовом море Атлантического океана*).

15. Какую промысловую рыбу считают одомашненной? (*Зеркального карпа*).

16. Все ли рыбы откладывают икру? (*Нет. Есть живородящие, например, гуппи*).

УРОК-ЭСТАФЕТА

Цель — повторение изученного материала по теме или разделу.

Подготовительный этап:

Учитель сообщает тему следующего урока и дает учащимся задание придумать вопросы по изученной теме или разделу.

Ход урока.

1. Вступительное слово учителя. Вопрос ученикам по теме.

2. Вызванный ученик отвечает на поставленный вопрос и задает свой вопрос, подготовленный дома. Вопрос адресуется конкретному ученику.

3. Названный ученик отвечает на полученный вопрос и задает свой вопрос следующему ученику. Правильность ответов оценивается задающим вопрос, классом, учителем.

4. Подведение итогов, выставление оценок. Оценивается вопрос и ответ.

При подобной организации урока стимулируется познавательная активность учащихся, развивается внимание,

умение формулировать вопросы, осуществляется двойной контроль — со стороны учителя и со стороны учащихся.

"ПОЛЕ ЧУДЕС"

Оборудование: игровое поле, волчок, магнитная доска для табло, бумажные квадраты с буквами.

Учащимся заранее дается задание составить кроссворды на заданную тему. Авторы лучших кроссвордов приглашаются на игру. Правила игры такие же, как и в телевизионной передаче "Поле чудес".

Составленные учащимися кроссворды можно использовать и в дальнейшей работе для контроля знаний по пройденным темам.

УРОК-ПУТЕШЕСТВИЕ

Оборудование: цветные жетоны, магнитная доска, листы с названиями "станций".

Класс делится на 6 команд, каждая из которых получает свой цвет. "Путешествие" идет по следующим станциям:

1. *Историческая.* Командам даются задания, связанные с историей предмета по определенной теме.

2. *Теоретическая.* Команда отвечает на теоретические вопросы, поставленные учителем.

3. *Экспериментальная.* Демонстрируется опыт, команда объясняет его. Оценивается правильность ответа.

4. *Музыкальная.* Музыкальная пауза.

5. *Сообразительная.* Вопросы на смекалку. Оценивается правильность и быстрота ответа.

6. *Юмористическая.* Команды заранее готовят рассказы, анекдоты, смешные истории, связанные с предметом, самостоятельно сочиняют стихи, песни.

"Станции" выбирают представители команд, снимая "приклеенные" обратной стороной к магнитной доске листы с названиями "станций". При правильных ответах выдаются жетоны по цвету ответившей команды. Жетоны хранятся у отвечающих.

В конце игры подводится итог: выигрывает команда, у которой наибольшее количество жетонов; одновременно определяется, кому присуждается личное первенство. Учитель выставляет оценки за работу.

УРОК-ПУТЕШЕСТВИЕ

Данный урок — познавательная игра. Он может проводиться в нескольких вариантах, методика которых разработана автором.

Виды: вводно-обзорные по теме или заключительные (их посвящают истории становления научных знаний).

Основа данных уроков: самостоятельная деятельность учащихся по нахождению и обработке нужных сведений из истории.

Первый, подготовительный, этап экспедиции — определение стран для путешествий и фамилий ученых. Формируются по желанию составы экспедиций. Каждая выбирает страну посещения. Все группы получают снаряжение: литературу; белый бумажный флажок, который нужно раскрасить (желательно в цвета флага страны) или написать на нем название государства, где побывала экспедиция; вымпел, где пишется фамилия ученого и годы его жизни; гильзу (картонная трубка с пробками), в которую будет вложена "записка потомкам" о результатах изысканий и т.д. Формулируется задача для экспедиций: найти материал и подготовить о нем краткий (не более чем на 4 минуты) научный доклад. Доклад представляется на международную конференцию, которая состоится во второй половине урока.

Творческая работа групп. На нее выделяется 15—17 минут. В группе действие разворачивается либо по ее усмотрению, либо в соответствии со специальностями ее членов: *разведчик* находит в книге нужный материал, *научный работник* читает его громким шепотом и выбирает нужные факты, *литературный сотрудник* пишет текст сообщения; в состав группы может быть включен еще и *оформитель*.

Заключительная часть: по окончании работы должны быть подготовлены флаг, вымпел (и укреплены в соответствующие места на карте), гильза и текст обращения (в устном и письменном виде), творческий отчет экспедиций на международной конференции. Экспедиция, представившая лучший доклад и лучше всех его оформившая, получает диплом I степени.

УРОКИ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА, ИЛИ ЗАЩИТЫ УЧЕНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Команды класса получают одно общее задание: разработать фантастический проект, основанный на известных из пройденной темы знаниях.

Ученики начинают готовить схемы, чертежи, расчеты для защиты проекта. Все это команда делает сообща. Затем на уроке один из ее членов выступает с докладом. Задача других команд: вникнуть в проект, найти его слабые и сильные стороны, задать вопросы, уточняющие конструкцию или идею, оценить работу. Затем наступает очередь второй команды. Процедура повторяется.

Особенность данных уроков в том, что они развивают фантазию, приучают коллективно работать, критически мыслить, оценивать факты, не принимая все на веру; учат применять полученные на уроках знания в новых ситуациях.

УРОК " ОХОТА ЗА ПЯТЕРКАМИ "

Данный урок — урок-игра по закреплению умений решать разобранные типы задач.

После того, как учащимся показан алгоритм решения типовых задач по теме, начинается отработка этих знаний.

1. Классу предлагается для самостоятельного решения серия похожих задач: на доске написаны их номера.

2. Каждый начинает работу в своей тетради. Тот, кто нашел путь решения, по своему желанию, не спрашивая разрешения учителя, молча выходит к одной из частей доски и пишет это решение в общем виде, а также вывод. Таким образом могут предъявить педагогу свое решение 5 человек у задних досок и 5 — у передних. Если работа сделана правильно, учитель молча подает знак, и автор получает в тетрадь оценку "5" или "4". Если она выполнена на "3", то оценка не выставляется.

3. Аналогичным образом учащиеся решают все другие задачи, "вынесенные" на урок. В течение одного занятия у любого может накопиться несколько оценок (в зависимости от его активности).

4. В конце на основании учета всех отметок в классный журнал выставляется итоговая.

УРОК "ЧАС ВОСПОМИНАНИЙ, ИЛИ ВСТРЕЧА С ПРОШЛЫМ"

Уроки этого типа посвящаются истории изучения какого-либо явления либо персоналиям деятелей науки; они имеют ярко выраженную историческую направленность.

Замысел: рассказать, основываясь на воспоминаниях очевидцев, о конкретном научном открытии.

Действующие лица: ведущий, ученый, его современники, архивариус.

Оборудование к уроку: эпидиаскоп с экраном, магнитофон, диапозитивы.

Достоинство этих уроков — в возможности познакомить учащихся с работами классиков по первоисточникам; привлекает также простота подготовки этих занятий.

УРОК — БЛИЦ-ТУРНИР

Данный урок лучше всего проводить на повторительном-обобщающем уроке.

Цель: развитие устной речи, осмысленное повторение материала, накопление оценок.

Подготовительный этап: дается образец рассказа, а время изложения ученики фиксируют и принимают за эталон. Учащиеся дополняют его интересными фактами, эпизодами из жизни ученых, сведениями о новинках техники, примерами проявления и применения. Это учитывается при подведении итогов прибавлением балла, но время, затраченное на его изложение, в счет не идет.

К уроку с блицтурниром готовят три рассказа. План каждого сообщения обговаривается заранее и проецируется через кодоскоп на экран.

Методика проведения: На уроке класс делится на ряды, и каждый ряд в результате жеребьевки узнает, какую тему ему придется раскрывать. Небольшая подготовка — и турнир начинается. Открывает его первый ряд, затем — слово второму ряду и т. д. В зависимости от объема рассказа его могут вести по очереди от пяти до 10 человек. Рассказчики либо назначаются по усмотрению учителя, либо выбираются самими учениками. Выигрывает тот ряд, который за минимальный срок дал самый качественный ответ. Работу ряда и каждого отвечавшего ученика оценивают рецензенты.

Преимущества данного урока: поскольку заранее неиз-

вестна конкретная тема выступления, всем приходится серьезно готовить все три рассказа; во-вторых, за один урок устно успевают ответить 15—20 учеников.

ИГРА "МОРСКОЙ БОЙ" Морской бой.

Применяется с целью повторения и отработки умений решать задачи.

Подготовительный этап: оформляется игровое поле с морским пейзажем, разделенное на квадраты, которые пронумерованы; с обратной стороны картона, у каждого квадрата приклеены кусочки жести;

передвижные фигурки кораблей, имеющие сзади керамические магниты для крепления к полю боя;

снаряды — картонные плоские фигурки, на обороте которых написаны условия задач.

Кораблей делают два комплекта по 5 штук, три из которых двухпалубные (они занимают на поле два квадрата). Для определения места корабля называют номер квадрата.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Задачи составляются так, чтобы ответы к ним выражались числами, соответствующими номерам квадратов; можно подбирать задачи, имеющие 2 ответа.

Игра рассчитана на участие двух игроков или команд. Перед ее началом каждая команда получает модели кораблей и набор снарядов (задач). Корабли располагают на игровом поле в произвольно избранных квадратах. Так же произвольно команды выбирают из своего запаса снаряды. Решив задачу, указанную на обороте снаряда, игрок получает числовой ответ, который указывает номер квадрата, поражаемого этим снарядом. Для потопления двухпалубных кораблей, необходимо попадание двух снарядов. Для фиксации поражения корабля используют фишки "взрыв". Игра сводится к тому, чтобы с помощью снарядов поразить все корабли противника. Выигрывает команда, которая добьется этого раньше.

УРОК-ИГРА "КТО ЛУЧШЕ ЗНАЕТ И ПОМНИТ?".

Данную игру проводят на заключительных уроках темы, ибо она направлена на закрепление знаний о понятийном аппарате, на тренировку памяти и внимания.

Для игры готовят карточки квадратной формы из плотной бумаги, число которых определяется удвоенным количеством понятий, подлежащих закреплению. Карточки делят на пары. На одной карточке пары пишут определение понятия, на другой — его название; вторые их стороны остаются чистыми. Карточки перемешивают и раскладывают чистой стороной вверх. **Задача:** отыскать карточки, образующие пары. Первый игрок "открывает" (переворачивает) две любые карточки. Если они парные, то берет их себе и имеет право следующего хода; если они непарные, то переворачивает в исходное положение, а ход передает другому игроку. Все стараются запомнить место карточки на столе и их содержание. Игра продолжается до тех пор, пока на столе не останется ни одной карточки. Выигрывает тот, у кого окажется больше пар. Для проведения игры учеников можно разбить на четверки и каждой выдать комплект карточек. Победителю задают дополнительный вопрос и ставят оценку.

УРОК "СЧАСТЛИВЫЙ ПРОМЫСЕЛ" (География, 7 класс)

Первоначально учащимся дается время для ознакомления с текстом параграфа, а затем начинается "океанический

промысел". Номера вопросов развешиваются на стене. Ребята пытаются попасть в номер из игрушечного лука или игрушечного пистолета. Взяв вопрос, пытаются на него ответить. Если отвечают, то получают оценку в зависимости от того, как ответили. Среди вопросов есть пустой, на котором написано "Клад". Если ученик попадет в него, то автоматически получает "5".

Примеры вопросов:

- Почему океан называют драгоценной шкатулкой?
- Где в океане "ревушие широты"? Что это такое?
- Где на карте океанов восточное побережье, а где западное? Чем они отличаются друг от друга? Почему?

УРОК-ИГРА "ВОСХОЖДЕНИЕ".

Форма занятия: индивидуально-групповая (командная).

Оборудование: 1. Магнитофон и магнитофонные записи. 2. Настенная контурная карта. 3. Стихи Р. Шмакова (на плакате).

Я знаю — где-то есть заветная гора.

Я верю, что придет прекрасная пора.

И, может быть, не раз придется отступить —

Я должен там когда-то побывать.

4. 6 фигурок человека (размер 5—6 см) разного цвета.

5. Жетоны.

Оформление класса: 1. Настенная контурная карта. 2. Большой рисунок горы (на доске).

Правила игры. Играют шесть команд (по 4—5 человек). Каждой команде задается по одному вопросу или заданию на каждом привале. Если команда не может ответить на вопрос или отвечает неправильно, имеет право ответить любая другая команда. За правильный ответ команда получает жетон и поднимается в гору на 100 метров (для этого и предназначены шесть разноцветных человеческих фигурок, заранее вырезанных). В команде ребята сами решают, кому отдать жетон, то есть отдают тому, кто был ближе к правильному ответу.

Выигрывает та команда, которая первой взойдет на вершину или поднимется выше других.

После завершения игры ребята в командах обсуждают работу каждого и выставляют оценки.

УРОК-ИГРА "КРЕСТИКИ-НОЛИКИ"

Игра может быть проведена как итоговый урок по теме.

В начале путем жеребьевки определяются две команды-участницы: "Крестики" и "Нолики", по 5—8 игроков в каждой. Вместо жеребьевки можно предложить ребятам разгадать загадки, имеющие отношение к теме урока.

На доске вывешивается таблица — обычная "сетка" (3x3) для игры. В каждой из 9 ячеек записано название конкурса. Хорошо дать конкурсам оригинальные, можно шуточные, названия, которые заранее красочно оформляются в виде небольших плакатиков — их прикрепляют к таблице.

Обычно команда "Крестики" первой выбирает по желанию любой из девяти предложенных конкурсов. В дальнейшем право выбора конкурса принадлежит победителю. В каждом конкурсе участвуют обе команды. Жюри оценивает выступления, после чего в соответствующей ячейке прикрепляется карточка с символом "крестика" или "нолика" — в зависимости от того, какая команда победила. (По 9 карточек с символами "К" и ли "О" готовятся заранее).

Как правило, редко бывает так, чтоб какой-либо команде удастся выиграть в обычном понимании — закрыть своим символом по горизонтали или по вертикали или по диагонали три клетки подряд. Обычно победа присуждается команде, выигравшей большее количество конкурсов.

Для каждого конкурса, учитывая сложность заданий, можно установить конкретное время на обдумывание ответа. Возникающие при этом паузы можно заполнить либо музыкальными фрагментами (например, из игры "Проще простого"), либо игрой со зрителями, предлагая им загадки по теме конкурса. При этом можно раздавать призы или жетоны, которые могут выступать в роли эквивалента оценки.

Тема урока: "Цветок: опыление и размножение у цветковых".

Для удобства проведения конкурса вкладывают задания в отдельный конверт. Задания для команд дублируются.

Содержание конкурсов.

В гостях у журнала "Квант".

Что общего между биологией и математикой? Биология, как и математика, любит строгий **учет** и точный **счет**.

Великий русский ученый Д.И. Менделеев о значении измерений для науки писал: "Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры". Настоящий биолог должен уметь правильно и быстро считать, логически мыслить.

Позже вы узнаете, что именно эти качества позволили в 1865 г. чешскому естествоиспытателю Иоганну Грегору Менделю открыть законы наследственности, который сейчас так и называются — законы Менделя.

Сейчас нас приглашает на страницы научно-популярный математический журнал "Квант".

Вам предлагается несложная задача, которая проверит ваши умения считать и рассуждать. Приготовьте калькуляторы.

Задача: одно соцветие клевера содержит 8 мг нектара (1 мг = 0,001г.).

1. Сколько соцветий должна посетить пчела, чтобы собрать 500 г нектара?

2. Сколько полетов совершит пчела, собирая эту массу нектара, если зобик вмещает 0,002 г нектара?

1) $500 : 0,008 = 62\ 500$ (соцветий)

2) $500 : 0,002 = 250\ 000$ (полетов).

Считается, что эволюция цветковых растений и эволюция насекомых проходили параллельно. Нектар — это то, ради чего прилетают насекомые к цветку. Случайно ли, что, как правило, нектар выделяется из нектарников мелкими каплями? (Исключение составляют некоторые особо крупные тропические цветки, которые обычно опыляются птицами).

Может, стоит цветкам активнее привлекать насекомых, выделяя больше нектара? Выиграет ли от этого опыление? (Подобные вопросы после решения задачи можно задать обоим командам: победит тот, кто быстрее ответит).

Почемучка.

Приготовлены вопросы (биологические задачи), написанные словом "Почему?" — отвечает тот, кто первым поднимает руку. Правильный ответ равен баллу, которые суммируются.

1. Почему растения, цветущие вечером и ночью, чаще имеют венчики белого и желтого цвета?

2. Почему некоторые растения зацветают прежде, чем

появляются листья, а у других листья появляются раньше цветков?

3. Почему безветренная погода во время цветения может стать причиной снижения урожайности ржи, а на урожае пшеницы такая погода не влияет?

4. Почему когда в Австралию завезли семена клевера и посеяли их, клевер хорошо цвел, но плодов и семян у него не было?

5. Почему весной на одних деревцах ивы распускают желтые цветки, собранные в соцветия сережки, а на других — незаметные, зеленоватые.

6. Почему ранней весной мало кто из людей замечает цветение орешника, березы (если только у них нет аллергии на этот вид пыльцы)?

7. Почему редко встречаются растения с чисто красными цветками?

8. Почему у сибирской орхидеи — крапчатого башмачка — на тысячу цветков приходится максимум один созревший плод?

"Огород — круглый год".

Пустоцветы, расположенные на главном стебле и плетях огурцов, не образуют плодов. "Раз пустоцветы не образуют плодов, то они излишни", — подумал неопытный огородник и оборвал все пустоцветы. Какую ошибку он допустил?

"Заседание ученого совета".

Для проведения данного конкурса можно заранее снять видеоклип, в котором участвует один из учащихся в роли председателя ученого совета. Он говорит следующее:

— Уважаемые коллеги!

Сегодня к защите по теме: "Цветок: опыление и размножение у цветковых" представлен ряд работ, с основными тезисами которых мне предстоит вас познакомить. Однако предварительное чтение показало, что некоторые авторы допустили досадные неточности или же высказали ошибочное суждение. Предлагаю обсудить эти тезисы и выявить те, правильность которых вызывает сомнение.

Итак, приготовьте бумагу для записи и ручки, пронумеруйте тезисы (4 столбика по 5 цифр, начиная с единицы и заканчивая 20).

(Выдерживается пауза).

Начинаем. Будьте внимательны!

Правильное суждение отмечайте "+", неправильное —

1. Цветоножку имеют цветки всех растений (-).
2. Тычинки и пестики бывают в каждой цветке (-).
3. Цветок — орган семенного размножения (+).
4. Тычинки и пестики — это главные репродуктивные части цветка (+).
5. Огурец относится к двудомным растениям (-).
7. Пыльца ветроопыляемых растений должна быть сухой, легкой и обычно образуется в малых количествах. (-).
8. Соцветие колос — это простое соцветие, на главной удлиненной оси которого находятся сидячие цветки. (+).
9. Нектар — это сладкий сок, который выделяют особые железы цветка — нектарники с целью привлечения опылителей (+).
10. Особенно сильный запах имеют, как правило, цветки, распускающиеся в сумерках или ночью, например, душистый табак. (+).
11. Орнитофилия — это разновидность перекрестного опыления. (+).
12. Венчик выполняет функцию защиты пестика и тычинок. (+),
13. Пыльцевая трубка прорастает через микрополе в семязачаток завязи. (+).
14. Семя формируется в результате двойного оплодотворения из семенного зачатка. (+).
15. Растения с чисто-красными цветками встречаются редко (+).
16. Выращивание переселенцами клевера в условиях Австралии потребовало ввоза в 1885 г. его опылителей. (+).
17. Если цветок имеет только тычинки, его называют однодомным. (-).
18. Роль чашечки — привлечение опылителей. (-).
19. Венчик, образованный сросшимися лепестками, называют сростнолепестным. (+).
20. Перекрестным опылением называют перенос пыльцы с одного цветка на другие цветки в пределах одного растения (-).

Работу выполняет каждый участник команды индивидуально. По окончании листочки сдаются жюри, где определяют общую сумму правильных ответов (можно допустить, что каждый участник также получает свою оценку за тест).

Б. Коммонер: "Все связано со всем".

Американский эколог Б. Коммонер работает в области социальной экологии, которая призвана формулировать качественно новые законы, отражающие взаимосвязь общества и природы.

Один из законов Коммонера гласит: "Все связано со всем". Этот закон отражает существование сети взаимодействий в экосфере.

Какую логическую связь можно установить между звеньями цепи: клевер-шмели-мыши — численность кошек в деревне?

"Третий-лишний".

Каждой команде предлагается одинаковый набор из четырех цветных карточек .

На первой карточке изображены:

1. Черемуха обыкновенная. 2. Мак восточный. 3. Седмичник европейский.

Что лишнее? *(Очевидно, черемуха обыкновенная, т.к. она образует соцветие, а мак и седмичник — одиночные цветки. Принимается за дополнительные 0,5 балла и ответ, что лишним может быть и мак, т.к. черемуха и седмичник по окраске цветков — белые, а мак — красный.)*

На второй карточке изображены схемы соцветий (без подписей!):

1. Щиток. 2. Корзинка. 3. Сложный зонтик.

(Лишний №3, т. к. №1 и №2 — это простые соцветия).

На третьей карточке изображены:

1. Вишня садовая. 2. Лещина обыкновенная. 3 Орхидея гибридная.

(Возможны 2 варианта ответов (за каждый — 1 балл!): — лишним является №2 как ветроопыляемое растение в отличие от №1 и №3; — лишний №3, т.к. это одиночный цветок, а №1 и №2 — соцветия.

На четвертой карточке изображены:

1. Соцветия ивы. 2. Цветки ивы. 3. Схема строения обоеполого цветка. *(Лишний — № 3).*

"У Лукоморья".

*У Лукоморья дуб зеленый,
Златая цепь на дубе том,
И днем, и ночью кот ученый*

Все ходит по цепи кругом.

*Идет направо — песнь заводит,
налево — сказку говорит...*

Итак, представим, что знаменитый лукоморский кот имел первоначальные знания по ботанике — науке о растениях, любил этот предмет так же, как и мы, и поэтому в первую очередь отдавал предпочтение тем сказкам, где героями были растения, их цветы, плоды и вегетативные органы.

Вопросы:

1. Какие бы, по вашему мнению, звучали тогда сказки под дубом. Назовите их.

2. Какие растения упоминаются в сказках?

(Возможны варианты ответов: "Аленький цветочек", "Цветик-самочетик", "Дюймовочка" (тюльпан), "Принцесса на горошине" (горох) и др.

"Встреча в Цветочном городе".

Все мы помним жителя Цветочного города, придуманного писателем Носовым, — Незнайку. Помним и его потрясающее умение нарушать установленные правила, вносить сумятицу в царившие до его появления покой и порядок.

Однажды Незнайка прослушал лекцию доктора цветочных наук Чашелистникова "Цветы: знаете ли вы, что...?" и, возродив в себе поэтический дар (вернее, полное его отсутствие), выдал следующие строки:

*1. Цветок раффлезии душистой
Для радости пчелы пушистой
Зацвел на солнечной поляне-
Давайте мы туда заглянем!*

*2. Одинокий цветок одуванчика
Беззаботно дрожит на ветру...*

*3. Во поле береза стояла
И ее пчела опыляла...*

*4. Колокольчики мои,
Цветики! Весною
Вместе с ландышем цвели
В поле, за рекою.*

5. Как на нашей грядке
Расцвел горошек сладкий
Мушки, пчелки налетят,
Будем урожая ждать.

6. Знают все: и стар, и мал-
Вкусен плод картофеля
Вырос знатный урожай!
Правда ведь, не плохо ли?!

Найдите допущенные Незнайкой ботанические ошибки!

(За каждую найденную ошибку присуждается 1 балл)
АБВГДейка

Как хорошо уметь писать! А еще лучше — уметь писать грамотно. Вставьте пропущенные буквы в следующих биологических терминах:

1. Г...н...ративные.
2. Р...продуктивные.
3. Г...меты.
4. Яйц...клетка.
5. Сперм...й.
6. З...гота.
7. М...пр...пале.
8. Пыльц...вход.
9. Сем...з...чаток.
10. Энд...сперм.
11. ...пл...д...тв...рение.
12. С...нг...мия.
13. З...родыш...
14. М...тоз
15. М...йоз
16. Сам...пыление.
17. Хр...м...сомы
18. ...к...л...плодник.

За этот конкурс команда сможет получить максимум 30 баллов: каждая допущенная ошибка — это минус 1 балл.

Время на проведение конкурса можно ограничить 1 минутой и добавить 0,5 балла команде, закончившей раньше.

УРОКИ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩИЕ ТРАНСФОРМАЦИЮ СТАНДАРТНЫХ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ

УРОК — ОБЩЕСТВЕННЫЙ СМОТР ЗНАНИЙ

Цель — выявить качество и прочность знаний по основным разделам изученного материала и умение использования их на практике.

Подготовительный этап.

1. Объявление темы за две недели до занятия.
2. Ученики получают примерные вопросы и типовые задания для решения.
3. Определение состава жюри (представители администрации, учителя, ученики).
4. Учитель составляет совместно с творческой группой учащихся сценарий смотра, в котором расписаны основные этапы и задания.

Ход урока.

- Опрос у доски трех учеников.
- Часть учеников получают карточки с типовыми задачами, у демонстрационного стола ставятся опыты-задачи.
- Фронтальный опрос (вопросы ставятся в занимательной форме. Например, зачитывается отрывок из художественного произведения, посвященного рассматриваемой теме. Необходимо ответить о каком явлении идет речь.
- Диктант (5—6 вопросов) — проверка знаний формул, основных понятий.
- Класс делится на две части: одна часть выполняет экспериментальные задания, остальные демонстрируют кинофрагмент(каждый ученик комментирует два-три кадра. Фильм демонстрируется без звукового сопровождения. При этом проверяется знание фактического материала.
- Каждый вид работы оценивается жюри. Жюри делится на группы, каждая из которых оценивает определенный вид деятельности. Отметки заносятся в опросный лист.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

№№	Фамилия ученика	Виды работ	Оценки

Жюри следит, чтобы каждый ученик получил по 3–4 оценки из пяти возможных.

— Подведение итогов, выставление оценок.

Уроки такого типа наглядно показывают достижения учащихся в изучении предмета.

Рекомендуются для проведения в старших классах.

УРОК-ОБЩЕСТВЕННЫЙ СМОТР ЗНАНИЙ (2 Вариант)

Цель: выяснить качество знаний учащихся по изученному материалу.

Подготовительный период:

1. На первом занятии по теме школьники получают задания и вопросы.

2. Редколлегия класса выпускает стенную газету по теме урока.

3. Класс делится на две команды, выбираются капитаны. Команды получают задания (подготовить приветствие, эмблемы; составить кроссворд для соперников, подготовить вопросы к турниру знатоков (вопросы на эрудицию и знание материала темы).

4. Определение жюри (ученики других классов, родители, администрация школы, представители общественности и т. д.).

5. Приглашение участников, гостей.

Ход урока.

1. Письменно-практическая работа по карточкам. Время работы — 10 минут.

2. Сдача работ на проверку членам жюри.

3. Миниэкзамен: школьники по очереди берут билеты, готовятся не более 5 минут и отвечают (6 человек отвечает письменно). Часть учеников опрашивается устно, используются дополнительные возможности доски. Остальные ученики слушают, исправляют, дополняют.

4. Жюри подводит итоги первой части смотра.

Турнир знатоков.

— Приветствие команд.

— Конкурс эрудитов (ответы на вопросы).

— Конкурс кроссвордов (каждая команда разгадывает кроссворд соперников).

— Конкурс на самый остроумный фантастический рассказ из области рассматриваемого предмета.

— Иллюзион (демонстрация опытов учителем или учащимися).

— Подведение итогов. Оценивается положительная деятельность каждого ученика, отмечаются самые интересные и содержательные ответы, композиции; поощряются команды победительницы.

Этот тип урока рекомендуется для завершения работы над большими, сложными темами или разделами в старших классах.

УРОК-СЕМИНАР

Наиболее полно использовать и развивать интеллектуальные особенности старшеклассников позволяют семинарские занятия. Их **цель** состоит в том, чтобы сделать теоретические обобщения изученного материала, выделить основные положения; показать связь внутри темы и между темами, с жизнью, с практикой, с учетом возрастных особенностей учащихся провести систематизацию знаний.

Семинары — важная форма выработки у школьников самостоятельности, активности, умения работать с литературой, творчески мыслить и действовать.

Семинары отличаются от уроков:

1) большей степенью самостоятельности при подготовке к семинару, большой активностью учащихся при обсуждении результатов подготовки, владением навыков работы с литературой;

2) изменением организации этапов обучения (их последовательности и содержания), например, домашнее задание носит опережающий характер, а его проверка совпадает с изучением нового материала;

3) изменением функций, выполняемых учителем и учащимися; учащиеся выполняют информационную функцию, а учитель — регулятивную и организаторскую.

Основные функции семинара: систематизация знаний; углубление знаний; закрепление умений и навыков как общеучебных, так и специальных; контроль за знаниями; развитие умений и навыков как коллективной, так и индивидуальной исследовательской и поисковой работы; развитие коммуника-

тивности учащихся; применение полученных знаний и приобретенных навыков на практике.

Классификация семинаров.

I. ПО ФОРМЕ ОРГАНИЗАЦИИ: групповые; коллективные; фронтальные.

II. ПО ХАРАКТЕРУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: научно-познавательные; игровые.

III. ПО СОДЕРЖАНИЮ МАТЕРИАЛА: специализированные (посвященные одному предмету или одной теме); интегрированные.

По характеру деятельности и по организационной форме проведения все семинары можно, в свою очередь, разделить на следующие типы:

Семинар — развернутое собеседование: все учащиеся готовятся по-всем вопросам плана, максимально вовлекаются в обсуждение темы. Этому помогают заранее подготовленные развернутые выступления школьников по каждому вопросу.

Семинар-обсуждение докладов и рефератов. Каждому выступающему назначается оппонент из числа одноклассников. Остальные школьники знакомятся с основной литературой, чтобы быть готовыми к дискуссии по докладу, план которого и основные проблемы известны заранее.

Семинар-диспут, основанный на дискуссии (хотя элементы ее есть на любом семинаре). Каждый учащийся должен определить свое отношение к предмету диспута. Учителю не стоит излишне вмешиваться в ход семинара, но следует направлять его путем постановки провокационных вопросов. Знания, усвоенные в ходе дискуссии, более прочны.

Семинар с преобладанием самостоятельной работы учащихся. Он начинается со вступительного слова учителя, который знакомит класс с темой, учебными задачами, стереотипами их решения и с дополнительными сведениями. Далее учащимся или их группам предлагается на выбор несколько различных по уровню сложности заданий. Работа длится около двадцати минут, в ходе ее школьники могут обращаться за помощью к учителю. Завершается семинар коллективным обсуждением результатов деятельности групп и выполнением упражнений, закрепляющих полученные знания и умения.

ПОДГОТОВКА К СЕМИНАРУ УЧАЩИХСЯ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Определение темы и заданий для семинара. 2. Ознакомление учащихся с заданиями, их обсуждение и возможная корректировка (преимущественно в старших классах). 3. Распределение заданий: общих, групповых, индивидуальных. 4. Накопление, отбор материала учащимися. 5. Консультации для всего класса и для помощников учителя — консультантов. 6. Проведение занятия.

Подготовка к семинару способствует развитию и закреплению навыков самостоятельной работы учащихся, навыков работы с текстами, написания докладов; умения владеть аудиторией и слушать выступления; умения дискутировать, отстаивать свои суждения, формированию навыков самообразования, познавательных и исследовательских умений и навыков. Чаще всего такие уроки проводят в конце изучения темы как итоговые, обобщающие по нескольким темам. Подготовка к ним требует значительных затрат времени и учителя и ученика.

Заранее (за 2—3 недели) учитель предлагает учащимся план, который вывешивается в кабинете, указывается литература. Желательно, чтобы все приняли участие как в подготовке, так и проведении такого урока. Для этой цели выделяются обязательные для всех вопросы. По основным же вопросам семинара назначаются докладчики (или распределяются темы по группам). Учитель контролирует подготовку учащихся. С этой целью проводятся обязательные консультации в течение отводимого времени, а также накануне самого урока. Сообщения не должны быть затяжными (не более 6—9 минут).

Для семинара могут быть подготовлены карточки-задания по каждому вопросу, предлагаемому для обсуждения. Учащиеся в сообщениях докладчиков находят ответ на вопрос по карточке. Учитель предлагает выяснить наличие карточек с вопросами, которые отвечают прослушанному сообщению.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ СЕМИНАРА

Семинар можно условно разделить на три основных этапа: вступительное слово учителя, обсуждение пунктов плана и подведение итогов проделанной работы.

В начале семинара учитель формулирует тему, объясняет цель и задачи ее изучения, ее место в структуре курса,

обосновывает актуальность и значимость выносимых на обсуждение проблем. Эта часть семинара не должна занимать более двух — четырех минут.

После вступительного слова учитель либо предоставляет слово докладчику, либо предлагает учащимся высказаться по вопросам плана. В первом случае активность присутствующих обычно невелика. Делать замечания или спорить с докладчиком школьники не решаются, так как тот заведомо обладает более широкой информацией. Целесообразнее на семинаре обходиться без доклада, а сразу вовлекать класс в обсуждение проблемы.

В зависимости от уровня подготовленности школьников возможно использование следующих вариантов:

— предложить начать разговор конкретным учащимся (при этом существует опасность превращения семинара в обычный урок опроса по теме);

— предложить выступить желающим (для этого вступительное слово учителя должно способствовать откровенному обмену мнениями);

— вызвать на разговор прежде всего менее активных и подготовленных школьников, так как более сильные ученики смогут их поправить и значительно повысят уровень обсуждения (такой вариант возможен лишь при очень демократичной, доверительной обстановке в классе).

Заканчивается семинар заключительным словом педагога, в котором подводятся итоги обсуждения, подчеркиваются стержневые идеи, намечаются связи с другими темами. При этом учитель должен опираться на ход дискуссии, ссылаться на мысли и аргументы учащихся, а не просто излагать подготовленные дома выводы.

Особо следует остановиться на выставлении оценок. Отмечены должны быть не только докладчики и их оппоненты, но и наиболее активные участники дискуссии. Необходимо оценивать и содержание ответов, и высказанные ребятами мысли, и их умение спорить, аргументировать свое мнение.

В течение месяца в одном классе может проводиться не более двух семинаров. В дни семинарских занятий не рекомендуется проводить письменные и устные контрольные работы, зачеты, повторительно-обобщающие уроки по другим дисциплинам.

Примерные вопросы к анализу семинарского занятия:

1. Место семинарского занятия среди других уроков, темы, его взаимосвязь с ними. Тип семинара, обусловленность его целями, содержанием, уровнем подготовки учащихся.

2. Актуальность темы, ее воспитательно-образовательное значение.

3. Методика подготовки семинара, ее сориентированность на привлечение к активному участию большинства учащихся класса:

— своевременность информирования учащихся о цели, теме и плане семинара, продуманность плана, внесение корректив в него в соответствии с пожеланиями учащихся;

— система подготовки: подбор основной и дополнительной литературы, характер консультаций, работа консультантов, совета дела, творческих групп, использование материалов стенда "Готовимся к семинару", алгоритмов (как работать с литературой, как писать тезисы, как готовить доклады, как выступать);

— разработка системы дифференцированных заданий (подготовка докладов, рецензирование, оппонирование, задания для сбора материала в музеях, архивах, учреждениях, интервьюирование, подготовка схем, таблиц, графиков, демонстраций и т. д.).

4. Направленность методики проведения семинара на раскрытие творческих возможностей учащихся:

— четкость определения темы и цели семинара;

— психологическая подготовка учащихся к обсуждению вопросов;

— формы стимулирования их активности и познавательного интереса;

— соотношение деятельности учителя и учащихся; краткость и целенаправленность вводного слова учителя, уместность и продуманность замечаний и коррекций, организация коллективного обсуждения, дискуссии.

Пример: Урок-семинар "Мир на грани ядерной войны".

Проблемы: Какая тенденция и почему возобладала во внешней политике СССР? Кто был инициатором конфликтов и мирных инициатив? Какова степень "вины" разных стран за события 60-х годов во внешней политике?

План семинара: Берлинский и Карибский кризисы.

наполнен музыкой: звучат любимые песни В. Высоцкого.
Итог урока подводит учитель.

В. Высоцкий

Я НЕ ЛЮБЛЮ

Я не люблю фатального исхода,
От жизни никогда не устаю.
Я не люблю любое время года,
Когда веселых песен не пою.

Я не люблю холодного цинизма
(В восторженность не верю), и еще-
Когда чужой мой читает письма,
Заглядывая мне через плечо,

Я не люблю, когда — наполовину
Или когда прервали разговор.
Я не люблю, когда стреляют в спину,
Я также против выстрелов в упор,

Я ненавижу сплетни в виде версий,
Червей сомненья, почестей иглу,
Или — когда все время против шерсти,
Или — когда железом по стеклу,

Я не люблю уверенности сытой-
Уж лучше пусть откажут тормоза.
Досадно мне, что слово "честь" забыто
И что в чести наветы за глаза.

Когда я вижу сломанные крылья-
Нет жалости во мне, и неспроста:
Я не люблю насилие и бессилье,
Вот только жаль распятого Христа,

Я не люблю себя, когда я трушу,
Досадно мне, когда невинных бьют.
Я не люблю, когда мне лезут в душу,
Тем более — когда в нее плюют,

Я не люблю манежи и арены:
На них мильон меняют по рублю,-
Пусть впереди большие перемены —
Я это никогда не полюблю!

УРОК — СЕМИНАР В ИГРОВОЙ ФОРМЕ

Практика показывает, что проведение урока-семинара сразу "по взрослому" варианту, приводит к его неприятию учениками, особенно в старших классах. Причина такова: ученики еще не обладают нужным запасом информации, опытом культурного общения, чтобы можно было свободно обсуждать изучаемую проблему. Но семинар в игровой форме, причем в различных вариантах, они принимают. Пожалуй, лучшей формой его проведения служит игра типа телевизионной "Что? Где? Когда?".

УРОК-КОНСУЛЬТАЦИЯ

Цель — оказание помощи учащимся в овладении знаниями и совершенствовании практических навыков.

Урок-консультация может проводиться один раз в неделю.

Организация урока.

1. План урока представлен в виде таблицы:

Время урока (по минутам)	Деятельность учителя	Деятельность ученика
-----------------------------	-------------------------	-------------------------

2. В каждой графе отражено, какой отрезок времени урока и чем конкретно занимается каждая группа.

3. Во 2 и 3 графы записываются виды, темы и содержание работы. Задания могут предлагаться учащимся дифференцированно.

4. Каждая группа выполняет предложенные задания: осваивают теоретический материал, совершенствуют практические навыки, проводят эксперименты, работают с дополнительной литературой.

ИТОГОВОЕ СОБЕСЕДОВАНИЕ

В практике некоторых учителей используются итоговые (зачетные) собеседования, в процессе которых учащиеся отвечают на вопросы, позволяющие уточнить и обобщить приобретенные знания, выявить уровень усвоения ведущих понятий и идей темы. Они могут играть роль специальных зачетных занятий по наиболее важным темам.

В этом плане собеседование напоминает то, что в высшей школе называется *коллоквиум*. Однако контролирующая функция собеседования не является главной. Основное на-

значение такого занятия — *систематизировать и обобщить материал крупной темы или целого раздела, уточнить знания по основным вопросам, закрепить их.* Иными словами, итоговые собеседования сочетают функции повторительно-обобщающих уроков и уроков проверки и учета знаний. Вопросы целесообразно направить на выявление знаний ведущих идей данного раздела.

Как правило, на собеседовании целесообразно ставить крупные вопросы, требующие развернутого изложения. Разумнее раздробить содержание на большое количество вопросов, которые ставятся в логической последовательности и требуют кратких ответов. В этом случае в беседу вовлекаются практически все учащиеся, отвечая с места на вопросы или уточняя ответы товарищей.

Собеседование является одной из эффективных форм, позволяющих подвести итоги изучения темы. При проведении собеседования в VIII—IX классах по сравнению с X—XI классами требуется более заметная помощь учителя в корректировке ответов учащихся, в раскрытии связей между отдельными элементами содержания.

УРОК-МОДЕЛИРОВАНИЕ (ГЕОГРАФИЯ, 6-й класс)

Тема: "ОХРАНА АТМОСФЕРЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ".

Оборудование: белый лист ватмана на доске, английские булавки, заголовки рисунков, иллюстративный материал.

Учитель: Сегодня мы поговорим с вами о воздухе. Представьте, что мы закрылись в классе и просидели в нем, с плотно закрытыми окнами и дверями, 4—5 часов. Мы почувствуем недомогание! Почему?

В классе изменился состав воздуха. Кислорода стало меньше, а углекислого газа больше, стало теплее.

А что будет происходить, если воздух атмосферы загрязнять?

а) Причины загрязнения атмосферы, б) Последствия, в) Что делать?

В ходе обсуждения данных вопросов в работе постоянно используется рисунок-аппликация. На белом листе ватмана постепенно воссоздается рисунок природы, все ее компоненты (детали накальваются на лист).

После того как будет наколот рисунок человека —

вопрос: "Без чего современный человек существовать не может?" Выясняется, что современная природа немислима без антропогенных ландшафтов, и на картину накальваются: фабрика-завод-электростанция, автомобиль— речное судно, вспаханное поле. Затем вопрос: "Перед вами завод, машина.. Чего в этих рисунках не хватает?" Ответ: "Дыма из труб". Накальвается "дым".

Таким образом, путем моделирования идет объяснение главных причин и последствий загрязнения. Затем идет обсуждение путей решения проблемы.

ТЕМАТИЧЕСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ НЕДЕЛЯ ТРАДИЦИОННЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ УРОКОВ

В современной школе особое значение приобретают формы учебно-воспитательной работы предметной направленности, когда материал, изучаемый на уроках находит свое логическое завершение во внеурочной деятельности, т. е. формы работы, соединяющие в себе обучение и воспитание в единый процесс: уроки творчества, мозговая атака, университет старшеклассников, встречи с увлечением, обзорители за круглым столом, дидактические сказки, путешествие в предмет, аукцион знаний, дидактический театр, путешествие в страну неразгаданных тайн, предметный ринг, организацию персональных выставок учителей и учеников, защиту идеи, интеллектуальные марафоны, исторический календарь, жизнь замечательных идей, КВН по предмету, общественный смотр знаний, творческие мастерские, мастерские подарков, тематические предметные недели.

Характерной чертой системы школы сегодняшнего дня являются различные формы интеграции учебной и внеучебной деятельности, которая ярко представлена при проведении тематических недель.

Тематические предметные недели могут стать традиционными в каждой школе, проводится для учащихся различных возрастных групп. Могут включать в себя проведение различных **форм работы:** коллективных, групповых, индивидуальных и т. д. Данная тематическая неделя рассматривается на примере **физики**, но методика ее может быть использована для любого предмета.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

— Подготовка и оформление плана проведения тематической недели традиционных и нетрадиционных уроков.

— Подготовка и проведение дня науки и техники в каждом классе.

— Выпуск тематических стенгазет, проведение общешкольного конкурса на лучшую стенную газету.

— Конкурс рефератов по предмету.

— Смотр-конкурс моделей и приборов, изготовленных учащимися.

Торжественное открытие тематической недели.

Ознакомление с планом мероприятий. "Круглый стол" на тему: "Физика и современность". Книжная выставка и продажа литературы. Конкурс знатоков физических кроссвордов.

Тематика устных журналов: В мире интересного. В мире замечательных открытий. Наука — человеку. В мире науки и техники. Как научиться быстро читать? Передача мыслей на расстоянии. Калейдоскоп знаний и фактов. Из книги рекордов Гиннеса. Физика, математика и т. д. в жизни.

Тематика бесед: Рассказы о том, что нас окружает. История возникновения открытий. Страницы прошлого. Власть над веществом. Раскрытые и нераскрытые тайны. Предметы "нужные" и "ненужные".

Тематика конкурса сочинений и творческих работ: Как моя жизнь связана с физикой? (математикой, историей, литературой и т. д.). Путешествие в предмет. История моей семьи. Практическое занятие: "Интересные опыты".

Турниры: смекалистых, рыцарей — знатоков этикета; исторический или литературный аукцион, турнир эрудитов, в которые могут быть включены конкурсы: теоретиков; историков по предмету; смекалистых; экспериментаторов и конструкторов; любознательных; "Знаешь ли ты формулы?"

Клуб интересных встреч: "Чудаки, которые украшают землю!"; "Физики и лирики".

Тематический праздник: "И зачем нам эта физика (химия, история, математика и т. д.) нужна?" "Путешествие в сказку (прошлое науки)".

При проведении тематических праздников могут быть использованы: стихи, песни, подготовленные учащимися по мини-группам, кроссворды, ребусы, театрализованные факты из жизни ученых, противоборство положительных и отрицательных героев.

Неделя нетрадиционных уроков.

День открытых дверей в кабинет для младших школьников. Беседа: "Волшебный мир созвездий". Физический (химический, литературный, математический и т. д.) аукцион. Рассказ о необычных жизненных ситуациях. Проведение нетрадиционных уроков по предмету. Информационные сообщения. Обзор научно-популярных журналов. Научно-практическая конференция: "Научный поиск в гуманистической стратегии инновационной школы". Работа предметных секций и отделений научного общества учащихся и учителей-исследователей.

НЕДЕЛЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ

Во время тематической недели возможно проведение следующих типов уроков: Уроки-исследования. Уроки-конференции. Урок-бенефис (На урок пришел ученый. Портрет ученого). Урок открытых мыслей. Уроки-гипотезы. "Посвящение в физику". "Фейерверк опытов". Исторический обзор. Урок-сюрприз.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Мечта о крыльях сопутствовала человеку тысячелетиями. С самых древнейших времен мечтали люди оторваться от земли и полететь подобно птицам. Известна древнегреческая легенда о Дедале и его сыне Икаре, сделавшем крылья из птичьих перьев. Оторваться от земли и повиснуть на высоте птичьего полета! Это было так здорово, что Икар забыл предостережения отца — не приближаться к солнцу. Лучи солнца растопили воск, которым были скреплены крылья. Икар упал в морские волны. Так говорит легенда.

Существует много легенд и о том, кто первый поднялся в воздух. В России это было почти 300 лет назад в Рязани, говорит одна из них, и был этот человек подъячим Крякутным, который сделал шар с петлей, наполнил его горячим дымом, сел в петлю и поднялся выше ... березы.

"ФИЗИКА"—это греческое слово и в переводе означает *природа*.

Трудно было человеку миллионы лет назад,
Он совсем не знал природы,

Слепо верил в чудеса,
Он всего, всего боялся.
И не знал, как объяснить
Бурю, гром, землетрясение
Трудно было ему жить.

И решил он, что ж бояться
Лучше просто все узнать.
Самому во все вмешаться
Людам правду рассказать,
Создал он земли науку,
Кратко "физикой" назвал.
Под названием тем коротким
Он природу узнавал.

Тема урока: "Быть или не быть?". (Вводный урок по разделу "Динамика").

"...Быть или не быть — вот в чем вопрос.
Достоин ль смиряться над ударами судьбы?
Иль надо оказать сопротивление
И в смертной схватке с целым миром бед
Покончить с ними? Умереть? Забыться?"

Мы приступаем к изучению нового раздела физики "Динамика". Если раньше, изучая кинематику, мы говорили о том, что это раздел физики, отвечающий на вопрос: как происходит движение, — то динамика отвечает на вопрос: почему происходит движение.

Прежде чем мы начнем рассматривать новый материал, мне хотелось бы вам рассказать об ученых, которые стояли у истоков создания механики.

1. Роль Аристотеля в создании механики. Звучит музыка.

— Четвертый век до нашей эры. На берегу одного из островов Эгейского моря сидел задумчивый старик. Много лет назад он вынужден был покинуть Афины. А волны прибоя напоминали ему о днях прожитой жизни. Не зря ли он жил? — Нет, не зря. Он создал немало — вооружил человечество законами движения, был учителем одного из самых великих полководцев — Александра Македонского. Имя этого человека — Аристотель, по прозвищу — Стагирит. Он создал новый лицей, и одной

из основных наук в нем для изучения он создал науку о природе — физику.

Самым основным вопросом в природе Аристотель считал вопрос о движении. Гуляя по аллеям лицея со своими учениками, он часто им повторял: "Движения бывают насильственные (рабские) и естественные (благородные).

К первым он относил движение корабля, который заставляют двигаться гребцы или ветер, повозки, которую тянут быки. Это все движения, которые осуществляются под действием непрерывных сил.

Ко вторым он относил движение небесных светил, падение предметов на Землю — те, которые происходят самопроизвольно.

Не знал он, да и не мог знать, что именно эти вопросы послужат основой для создания нового раздела физики — динамики.

Уверенный в своей непогрешимости, он не видел своих ошибок. Он не во всем был прав в своих подходах, но его законы просуществовали почти 2000 лет, являясь основой для создания современной физики.

(Звучит песня А. Розенбаума "Серебряный кувшин").

2. Деятельность Галилея.

(На фоне музыки эпохи Возрождения).

— Прошло 2000 лет. Студенты Пизанского университета разъезжались по домам на каникулы. Вернулся домой во Францию и студент Галилео — сын Винченцо Галилея, бедного дворянина-музыканта. Сын сразу же рассказал отцу о намерении бросить университет. Отец и сын долго спорили. Винченцо приложил все усилия, чтобы побороть в юноше отвращение к естественным наукам. Галилео слушал отца и видел перед собой нового, незнакомого человека. Оказывается, отец не только музыкант — он прекрасный ученый, знает Аристотеля и других ученых, о которых Галилео даже понятия не имел.

Скучное становилось интересным и живым.

— Скажи мне, отец, — спрашивал Галилео, — почему люди верят каждому слову Аристотеля, не замечая скрытых у него ошибок?

— А ты думал, их никто не замечает? — спрашивал отец. — Несомненно, есть люди, которые их заметили, но не решаются сказать.

— Они боятся! — воскликнул Галилео.

— Конечно, бояться. Попасть в лапы палачей инквизиции очень легко. Да и не только в этом дело. Разругать Аристотеля не трудно, но ведь надо доказать, что он был неправ. А вот доказать — это не так просто!

В. Галилей посоветовал сыну, прежде чем оспаривать Аристотеля, прочитать сочинения древнегреческих ученых — Эвклида, заложившего основы геометрии, и Архимеда. Галилео углубился в чтение. Подарок отца решил его судьбу. Он увлекся математикой, механикой, оптикой.

Прошло время. Галилео стал профессором и начал пересказывать Аристотеля в том же Пизанском университете, где учился сам. Молодой ученый не вступал в открытую борьбу против древнегреческого философа, он только сам иногда делал небольшие поправки и дополнения к своим рассуждениям.

Первой атаке подверглось утверждение Аристотеля, что тяжелые предметы падают быстрее легких. Галилей говорил своим противникам так:

— Аристотель утверждает, что камень весом в десять фунтов падает в десять раз быстрее, чем камень весом в один фунт. Хорошо, согласимся с этим. Но скажите, что произойдет, если мы свяжем оба камня вместе? Допустим, мы запрежем в одну повозку рысак и старую клячу. С какой скоростью поедет повозка? Безусловно, вы скажете, что кляча помешает рысаку. Так и маленький камень будет тормозить движение большого. Не так ли, господа?

— Да, конечно, — отвечали противники.

— Вы согласны со мною? Но, посудите сами, ведь мы связали оба камня вместе так, чтобы от них получился предмет весом в одиннадцать фунтов. Этот одиннадцатифунтовый предмет должен падать быстрее десятифунтового камня. Так?

Противники молчали, не зная, что возразить Галилео. Ведь получается, что два камня, связанные вместе, с одной стороны падают быстрее, а с другой — как бы медленнее...

Галилей смеялся над их смущением.

— Свяжите два камня одинакового веса и уроните их с одной и той же высоты. Если верить вам, то в связанном виде они будут падать вдвое быстрее, чем поодиночке. Словом, если одна лошадь пробегает расстояние между городами за два часа, то две лошади, запреженные в одну упряжку,

пробегут это же расстояние за один час? Синьоры, где же вы видели таких удивительных лошадей?

Противники расходились, рассерженные насмешками Галилея, они говорили:

— Он осмеливается критиковать Аристотеля! Невежа! Мальчишка!

Двадцатилетний ученый понял, что доводами противников не проймешь. Нужен смелый опыт.

Однажды на площадку Пизанской башни втащили два тяжелых ядра: одно весом в сто фунтов, в другое — маленькое, в один фунт. Эти ядра были выбраны не случайно. Аристотель в своих сочинениях упоминал о предметах, как раз такого веса. У башни столпился народ, пришли профессора-перипатетики, стремившиеся поймать Галилея на какой-нибудь оплошности. Галилей одним толчком сбросил ядра. И все видели, как они одновременно скатились с площадки.

Профессор-перипатетик, злейший враг Галилея, придерживая бороду рукой, напряженно следил за полетом ядра, раздался глухой удар. Перипатетик вскочил и, забывая свой возраст и звание, закричал как мальчишка:

— Отстало! Отстало! — и показал два пальца. Действительно, фунтовое ядро отстало от своего более тяжелого спутника примерно на расстоянии двух пальцев.

Возмущенный насмешками Галилея говорил своим противникам:

— Чему вы радуетесь? Ведь Аристотель утверждал, что фунтовый предмет, падая с высоты в сто локтей, достигнет земли за такое время, за которое маленькое ядро успеет пролететь всего один локоть. Значит расстояние между ними в этот момент должно было бы равняться девяноста девяти локтям. Вы же заметили, что большое ядро опередило маленькое не на девяносто девять локтей, а всего лишь на два пальца. И придираясь к этому ничтожному расхождению, вы желаете скрыть ошибку Аристотеля!

Галилей трудился, как бобер, валяющий дерево. Зубами перегрызая ствол, бобер отдирает шепку за шепкой, кусок за куском до тех пор, пока дерево не рухнет под собственной тяжестью. Так и Галилей своими опытами разрушал и опровергал неверные положения Аристотеля. Взамен он высказывал новые мысли, проверенные опытами и выраженные математическими формулами. Он создавал

основы физики, опирающиеся на опыт и измерения. Он говорил:

— Чтобы предмет двигался, его надо тянуть, толкать или катить, т. е. запрячься самому, или запрячь животное. Необходимо действие силы. И люди растили для этого лошадей, шили паруса. Людям казалось, что сила — причина движения. Но это не совсем так. Предположим, что я толкнул шарик по горизонтальной плоскости. Как он покатился? Люди скажут, что он остановился, потому что на своем пути встречает сопротивление других тел. А если убрать действие других сил? Что тогда? Тогда тело не остановится, а его движение будет вечным...

В результате многолетнего труда Г. Галилей установил, что никакого деления на "естественные" и "насильственные" движения нет. Все движения естественные. Он доказал, что для движения предмета не нужно, чтобы сила действовала непрерывно. Силу приходится применять только для того, чтобы преодолеть силу сопротивления или чтобы увеличить скорость движения.

Рискуя жизнью и свободой, Галилей старался познакомить людей со своими открытиями. Но это навлекло на него гнев церкви. После многократных предупреждений, он был вызван на тайный суд инквизиции, где под угрозой пытки был вынужден отказаться от своих убеждений. Ему запретили писать и разговаривать с посторонними, но он продолжал трудиться.

Измученный трудом и болезнями, в своей последней книге он излагает основы той науки, которую мы сейчас с вами изучаем. Он не успел закончить все, что задумал, и 3 января 1642 года умер.

...Был век бурный, дивный век,
Громкий, величавый,
Был огромен человек
Расточитель славы..
(Звучит музыка).

Через четыре года, 4 января 1643 года, родился человек, который подхватил факел знаний, зажженный великим итальянским ученым. Несмотря на поздний час, жители селения Вулстроп не спали. Встревоженные фермеры перебежали из дома в дом, сообщая соседям тревожное известие. Мужчины собирались группами и старались разглядеть зловещее знамение, появившееся в небе. Неведомое светило не-

прерывно двигалось: то поднималось, то опускалось, и было похоже на хвостатую комету, считавшуюся тогда предвестником бед и несчастий. Во всеобщей суматохе не принимал участие только один мальчик. Он стоял возле своего дома под яблоней и время от времени дергал бечевку, которую держал в руке. Мальчику надоела эта забава и он начал сматывать бечевку на рогульку.

Удивленные вулстроповцы замерли, увидев, что комета с красным зрачком опустилась прямо на их селение, в сад Анны Ньютон. У рассерженных фермеров сжались кулаки, чтобы проучить мальчишку, подшутившего над ними. Но Исаак уже успел скрыться в доме.

Однажды Исаак построил ветряную мельницу, но она у него махала крыльями без всякого ветра, и могла крутиться много часов подряд. Кое-кто из соседей обходил дом Ньютонов стороной — люди подозревали мальчика в колдовстве. Когда никого не было поблизости, мальчик открывал дверцу мельницы и выпускал оттуда мышонка, чтобы покормить его.

В 1655 году, когда Исааку пошел тринадцатый год, мать отдала его в грэнтэмскую школу. Грэнтэм — небольшой городок, расположенный близ восточного побережья Англии, примерно в десяти километрах от Вулстропа. Ньютон учился прилежно. Генри Стоке — школьный учитель, очень любил его. Мать изо всех сил старалась вырастить детей грамотными, но была бедна. Отец Ньютона умер незадолго до его рождения. Мальчик проучился неполных четыре года, и мать вынуждена взять его из школы, чтобы он помогал ей по хозяйству на ферме.

Учитель Стоке не мог примириться с тем, что способный и любимый ученик пасет скот и перекапывает огород. Он пошел к Анне Ньютон и упросил ее вернуть Исаака в школу. Уговоры подействовали. Ньютон снова стал учиться, а Стоке помогал ему подготовиться к поступлению в университет.

В это время в Англии идет война. Со всех сторон к королю Карлу I собираются богатые землевладельцы. Сторонники парламента открыли военные действия против феодалов. Но Ньютон далек от политических передраг. Он приехал в Кембридж и поступил в университет. Юноша поступил в Тринити— колледж, его зачисляют в качестве субсайдера, как называли тогда бедных студентов, которые

исполняли обязанности слуг у преподавателей университета и старших студентов. За это им разрешалось бесплатно учиться.

В университете способности Ньютона раскрылись полностью. Профессора поражались, с какой легкостью он все усваивал и запоминал. Самые серьезные труды он читал как увлекательные повести.

В 1664 году он избавился от унижительных обязанностей слуги и получил первую ученую степень бакалавра. Но дальнейшие занятия пришлось отложить — вспыхнула эпидемия чумы. Люди покидали город и уезжали в деревню. Ньютон уехал в Вулстроп.

Жизнь в глуши и вдали от шумного города тяготила его. Молчаливый и серьезный он больше всего любил одиночество. "Затворничество во время чумы" он считает "лучшей порой-своей молодости". Именно здесь он наметил исследование, выполнение и реализация которого заняли всю его жизнь.

В 1679 году он занялся основами механики, продолжая дело, начатое Галилеем.

В 1687 году он публикует труд: "Математические начала натуральной философии". В первой части он определяет основные законы механики (их три):

1-й. Всякое тело удерживается в состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока не понуждается силами изменить это состояние.

Этот закон мог бы называться законом Галилея, но итальянец не смог выразить его так полно, как Ньютон.

В этой книге Ньютон изложил второй и третий законы, учение о всемирном тяготении и движении планет, теорию приливов.

Один из биографов Ньютона писал: "Однажды он гулял в саду. К его ногам упало яблоко. Это заставило его задуматься над силой тяжести. А если бы дерево росло на высокой горе, яблоко упало бы тоже на Землю? Почему не предположить, что сила тяжести простирается и дальше? Не тяжесть ли на Луне заставляет ее двигаться вокруг Земли?"

По этому поводу математик Гаусс писал: "История с яблоком слишком проста, нельзя верить, что подобные открытия зависят от подобных вещей. Правда состоит, наверное, в следующем: явился ли к Ньютону недалекий человек

и начинает назойливо допрашивать, как он совершил открытие. Убедившись, с каким ребенком имеет дело и желая поскорее избавиться от посетителя, Ньютон говорит, что яблоко ему упало на нос. Посетитель уходит вполне удовлетворенный". Сам ученый, когда его спрашивали: "Скажите, пожалуйста, сэр Исаак, каким образом вы смогли совершить столько замечательных открытий?" — отвечал кратко: "Я делаю это потому, что стою на плечах гигантов!". За его научные труды Ньютона выбирают членом парламента, членом Парижской Академии наук, президентом Королевского общества. Вместе с тем, он не оставляет своей преподавательской деятельности.

В 1727 году, окруженный всеобщим почетом, на 85 году жизни Ньютон умирает. Его похоронили с почестями, "подобающими лорду", в самом знаменитом пантеоне — Вестминстерском аббатстве. На его памятнике сделали надпись, заканчивающуюся словами: "Радуйтесь смертные, что на Земле существовало такое украшение рода человеческого".

Так, через заблуждения и ошибки, сквозь туман суеверий и догм пробивала себе путь наука о движении. Аристотель, Галилей, Ньютон, жертвуя собой, смелыми поисками и теориями обогащали ее.

Вспоминая слова Николая Островского: "Жизнь дается один раз и прожить ее надо так, чтобы не было мучительно больно за бесцельно прожитые годы, чтобы не лег позор за подленькое и мелочное прошлое, чтобы умирая, мог сказать, что вся жизнь и все силы отданы самому святому — борьбе за благо людей".

(Звучит песня А. Розенбаума — "Камикадзе").

Тема урока: "Физика. Нравственность. НТР."

Цель урока: сформировать у учащихся представления о роли науки, о жизни общества, о гуманистической сущности науки, о значении нравственной позиции ученого, о его моральной ответственности за последствия применения научных достижений.

Ход урока. Гаснет свет. Звучит романс Д. Шостаковича из кинофильма "Овод", на фоне музыки ученик читает стихотворение Е. Евтушенко "Людей не интересных в мире нет". На экране — слайдфильм. Идут кадры, изображающие человека в разные периоды его жизни, изображения ученых, природы.

Людей не интересных в мире нет,
Их судьбы — как истории планет,
У каждой все особое, свое,
И нет планет, похожих на нее.

А если кто-то незаметно жил
И с этой незаметностью дружил,
Он интересен был среди людей
Самой неинтересностью своей.

У каждого — свой тайный личный мир,
Есть в мире этом самый лучший миг,
Есть в мире этом самый страшный час,
Но все это неведомо для нас.

И³ если умирает человек,
С ним умирает первый его снег,
И первый поцелуй, и первый бой...
Все это забирает он с собой.

Да, остаются книги и мосты,
Машины и художника холсты,
Да, многому остаться суждено,
Но что-то ведь уходит все равно!

Таков закон безжалостной игры,
Не люди умирают, а миры.
Людей мы помним грешных и земных,
А что мы знали, в сущности, о них?

Учитель:

— Научно-технический прогресс подобен двуликому Янусу, его достижения могут быть использованы как в мирных, так и в военных целях. За названием школьного предмета — "Физика" стоят тысячи жизней, тысячи мук и страданий, побед и поражений.

Нужны ли нам — людям XX века "милльон терзаний" тех, чьи формулы наполнили учебники? Ведь практическое применение их открытий давно освоено, телевидение, радио, электричество, безусловно, двигают жизнь вперед. Значит, важен результат развития науки. Но почему же тогда Альберт Эйнштейн огромное значение придавал нравственности ученого? Люди, которые создавали физику, всегда

вызывали у нас чувство восхищения дерзновенностью, смелостью мысли, бескорыстной жадой познания. Какими же они были?

Заучит "Танец Зорбы" в исп. Френсиса Гойя.

Слайд "Архимед". На фоне тихой музыки голос ученика:

— Древняя Греция. Третий век до нашей эры. В городе Сиракузы на острове Сицилия работает знаменитый ученый Архимед, заложивший начала механики, гидро- и аэростатики. Всем хорошо известен закон Архимеда, Архимедов винт, известна также легенда о том, что Архимед при помощи жителей Сиракуз сжег римский флот Марцелла солнечными лучами, отраженными множеством зеркал. Но благодарное человечество, пожалуй, сохранило память не только о его технических изобретениях. Еще глубже живет в нас легенда об Архимеде — бесстрашном, мужественном ученом-воине.

Легенда гласит, что, когда римские легионеры ворвались в Сиракузы, состарившийся уже Архимед сидел на берегу моря и решал задачу. Увидев над головой своей занесенный меч, он крикнул: "Не трогай моих чертежей!". Несмотря на военные заслуги, на мировую славу математика и механика, сиракузяне быстро забыли Архимеда. Города, взятые римскими войсками, подверглись разрушению и грабежам. Судьба побежденных была плачевна. А с точки зрения победителей-римлян, Архимед, нанесший им большие потери во время длительной осады Сиракуз, был военным преступником. После долгого забвения звезда Архимеда возшла снова, чтобы сиять вечно.

Звучит лютневая музыка Франческо де Милано.

Слайд. Н. Коперник. На фоне музыки голос ученика:

— Европа. Мрачные годы средневековья. Человеческий разум скован религией. В начале XVI века польский астроном Николай Коперник дал толчок Земле и она завертелась после многовековой неподвижности, на которую ее обрекали Платон, Аристотель, Птолемей.

Звучит лютневая музыка Франческо де Милано: "Аве, Мария".

На фоне музыки слайд Д. Бруно. Ученик:

— Италия, 1550 год. В мир пришел Джордано Бруно. Самый трагический, самый обаятельный и безрассудный слу-

житель церкви и истины. Его парадоксальное совмещение приведет его к костру инквизиции.

"Слушайте, вы, неучи, — говорит он. — Во Вселенной существует не только одна наша Солнечная система, но множество подобных ей миров. И на многих из них есть условия, пригодные для жизни разумных существ". Бруно стал жертвой "акта веры". В момент казни Бруно отвернулся от распятия, протянутого сквозь пламя.

На фоне тихой музыки ученик читает "Второе отречение Галилео Галилея":

Низкий каменный свод...Крючья..Цепи..Тиски..

От жаровни с углями свечение...

Раскаленным железом скрутило виски...

Отречение... Ждут отречения...

На камнях площадей по вязанке народ
Соберет эшафот .. И ударивши в свод,
Бесновалась толпа ...И, ударившись в свод,
Заметалось в беспамятстве:" Я...отрекаюсь..."

Попрошу, мой друг, не открывайте окон —
За окнами сегодня непогода.

Как от волос любимой — только локон —
За окнами сегодня непогода.

Как от волос любимой — только локон —
Осталось мне от жизни четверть года.

Кто верен был, тот превратился в пепел,
Кто был хитер — угас, во тьме скитаясь,
Кто властвовал — покоится во склепе,

Мне выпало проклятье: "Отрекаюсь!"

Отрекаюсь от жадной толпы, не дождавшейся жертвы,
Отрекаюсь от горстки безумцев, чьи помыслы мертвы,
Чье оружие — хаос, а принцип — подлог и измена.

Отрекаюсь от власти креста, порождающей ужас,
От жестокого мира, что сам от жестокости спятил,

Отрекаюсь от жен, доносящих на сына и мужа,
От мужей во Христе, что дошли до горящих распятий.

Отрекаясь от собственных слов, что сорвались перед
пыткой,

От желания жить, ибо жизнь в этом мире — отравла...

Дай, мне, Господи, силы на эту вторую попытку,

Отрекаться — мое ремесло и... последнее право.

Как видишь, я остался предан вере,

Раскаянье, как боль, всегда неожиданно.

Уходишь... Затвори плотнее двери

И ...Господи... прости меня, Джордано...

(Звучит музыка "Аве, Мария". Громко).

Учитель:

— XX век. Век, когда миром управляют физики. Как ярко он доказывает, что судьба мира во многом зависит сегодня от того, какие люди занимаются наукой.

"Наука — это драма, драма идей". Эти слова принадлежат великому физика XX века — Альберту Эйнштейну. Творцы открытий — люди. Виновники ошибок — люди. На арене науки сражаются, соревнуются, отстаивают свою правоту идеи, теории, гипотезы, созданные людьми. Эйнштейн создал теории, преобразовавшие облик всей физической науки. Теория броуновского движения, теория фотоэффекта и специальная теория относительности — каждая из работ являлась выдающимся достижением теоретической физики. Специальная теория относительности — самая гениальная из них. Страстная увлеченность наукой не мешала Эйнштейну интересоваться социальными и нравственными проблемами. Он остро сознавал роль и ответственность ученых в современном обществе.

Г. Эйслер — "Песня единого фронта" в исп. Э. Буша.
Слайд. А. Эйнштейн.

— Эйнштейн был гражданином Германии, он сделал все, что может сделать человек, чтобы стать гордостью своей страны. Но была такая страница в ее истории, когда нацисты предали культуру своей отчизны, когда они уничтожили то, чем могла гордиться наука. Они объявили Эйнштейна преступником и книги его пылали в кострах новой инквизиции вместе с трудами Т. Манна, Г. Гейне, Ф. Миллера и других прогрессивных писателей. За его голову было обещано 50 тысяч марок. В знак протеста против гитлеровских гонений он покинул Германию и переехал в США, в город Принстон. Друзья по эмиграции вынуждены были организовать охрану его жизни. Ему был предложен компромисс: "Одно ваше слово в защиту Германии, — писали ему из берлинской Академии наук, — произвело бы сильное впечатление за границей". Эйнштейн пренебрег смертельной опасностью и ответил, что "слово в защиту Германии" зачеркнуло бы борьбу, которую он вел всю жизнь. Он был

не очень счастлив. Ему мало доставалось из того, что нужно человеку — понимания. И даже на вершине человеческих возможностей ему дарили больше любопытства, чем понимания. И все-таки он всегда оставался Гражданином и Ученым. Альберт Эйнштейн предупреждал: "Забота о человеке и его судьбе должна всегда представлять главный интерес всех технических предприятий, чтобы творение нашего ума становилось благословением, а не проклятием для человечества".

Звучит метроном. Слайд "Взрыв атомной бомбы".

— Во время взрыва атомной бомбы погибло более двухсот тысяч человек. Человечество должно знать, что атомная энергия остается. Вопрос — останемся ли мы?

Если останемся, то мы должны найти средства контроля ее. От этого будет зависеть, чем стать атомной энергии рогом изобилия или сверхъязщиком Пандоры. Человек, как Гамлет, должен задать себе вопрос: "Быть или не быть?"

Т. Альбиони. Адажио. Слайд — И. В. Курчатов.

— Летом 1953 года в Советском Союзе было произведено испытание водородной бомбы. Еще не было известно имя Игоря Васильевича Курчатова, сына землемера и внука приходского священника. Он сказал: "Я счастлив, что родился в России", — и мечтал дать людям неисчерпаемый источник энергии. Это он, со своими сотрудниками, выковал атомный щит для Родины. Выковал его по страшной необходимости. Никто острее его не понимал, насколько опасно ядерное оружие в руках маньяков. Недаром вписаны были им апокалипсические слова из книги Мамина-Сибиряка: "Вскипит земля кровию, и сместятся реки с кровью, затворится небо, и земля не даст плода, из семи сел не соберутся люди в единое село, преисподняя встрепещет, а земля выгорит огнем на 9 локтей".

Звучит громко музыка Т. Альбиони. Адажио.

Ученик:

— В ночь с 25 на 26 апреля 1986 года в реакторе четвертого блока Чернобыльской АЭС пошла неуправляемая реакция деления — реактор пошел в разгон. Температура в установленных циркониевых трубах урановых топливных стержней выросла до нескольких тысяч градусов, и охлаждающая их вода мгновенно превратилась в пар. В условиях высокой температуры цирконий вступил в реак-

цию с водой — выделился водород. Это усугубило аварию. Грянул взрыв!

Эйнштейн писал об атомной бомбе: "Наука породила эту угрозу, но подлинная суть проблемы заключена в умах и сердцах людей. Мы изменили сердца других людей не с помощью машины, а лишь изменив собственные сердца и мужественно говоря правду. Нам нужна большая цепная реакция осведомленности и взаимосвязей. И в этом единый залог нашей безопасности и единственная наша надежда."

Эти слова можно отнести и к Чернобыльской катастрофе. Теперь Чернобыль пуст, безлюден, окружен молчащим бурным лесом. Это один из 79 городов и поселков, эвакуированных после самой страшной в истории человечества ядерной аварии.

Цифры. Сами по себе они ничего не значат. Но, воплотившись в страдания людей, они значат бесконечно много. Ядерное оружие не просто убивает, оно вызывает экологические изменения, которые могут настолько разрушить состояние окружающей Среды, что она потеряет способность поддерживать существование человека.

Ученик читает стихотворение Елены Крюковой:

Мать и сын под звездным небом.
В черном небе — золотая цепь.
Зерна золотые в черном поле...
Мать и сын выходят в степь.
Им чебрец босые ноги колет.

Купол, где тепло горят
И мерцают горьковатым светом ...
— Мама, это сказочный наряд?
— Нет, сынок, то звезды и планеты.
— Мама, жизнь на голубой звезде
И на желтой, розовой, лиловой?
— Да сынок ... Да только мы нигде
Не родимся под звездой снова.
О, сынок ... Внимательней смотри —
Полетишь вот к этой, лучезарной!
Только не погибни, не сгни,
С тайной мира, встретившись глазами,
Только не погибни, не сгни
В полном хрустале и снеди доме,

В черной краске атомной зари,
Что нарисовал в своем альбоме!..
И стоят у ночи на краю
Мать и сын, полны любви и веры,
В небо, прочитав судьбу свою,
Под сияньем Марса и Венеры.
Звучит фонограмма "Ла кремоза" Моцарта.

Слайд: А. Д. Сахаров.

На фоне тихой музыки голос учителя:

— Совсем недавно умер не просто великий физик, умер Пророк XX века — Андрей Дмитриевич Сахаров.

Мы знали Сахарова по созданию термоядерного оружия, о том, что он единственный из участников этого проекта, который столь же решительно вел борьбу с его распространением, как в свое время работал над его созданием.

Трижды Герой Социалистического труда, неоднократный лауреат высших премий и наград, он пожертвовал ими, не желая поступиться убеждениями. А. Д. Сахаров защищал страну: силой создаваемого им термоядерного оружия и силой разума, своего обостренного нравственного чувства. Кажется непостижимым, что в одном человеке неразделимо слилась мощь теоретика, размышления о глубинах Космоса и атомного ядра, о том, что несут они человеку.

Кто видел облик Андрея Дмитриевича, имея глаза, чтобы видеть, и сердце, чтобы понимать, никогда его не забудут. Вдумчивый наклон головы и плеч, пригнутых под незримой ношей мыслей и совести.

Звучит громкая музыка.

Мандельштам сказал: "Человек должен стать тверже всего на земле и относиться к ней, как алмаз к стеклу".

Звучит лютневая музыка. Н. Негрино. Ричергар.

На фоне музыки.

— На Маршалловых островах уже не проводятся испытания, но океан вокруг них отравлен, он светится по ночам. Регулярно, в часы наибольшей радиоактивности из воды на берег выходят рыбы, опираясь на плавники, они бегают по земле и взбираются на кусты. Глубоко в земле поселились птицы, никогда не выползающие из нор. Все побережье усеяно панцирями черепах, не сумевших приспособиться к новым условиям.

Очень немногие живые существа, изменив своей природе, научились защищаться от радиоактивности. И никто не дает гарантии, что в результате мутации, не изменится сама природа птиц, уподобившихся земляным червям.

"Сжатое воспоминание об упорядоченных фактах должно выглядеть менее важным, чем чувства, что вы понимаете ученых и их работу, или чем убеждение, что наука имеет смысл, как часть мудрости человечества" (Роджерс).

Поэтому этого никогда не произойдет.

Учитель:

— Будущее науки сильно зависит от отношения специалистов. Поэтому поддерживать доброе имя науки — дело каждого из вас, как членов научной цивилизации.

Гаснет свет.

Опять звучит романс

На фоне музыки слайдофильм, который был в начале урока.

ТЕМА УРОКА: "В ПОИСКАХ ГАРМОНИИ..."

Цель урока: *Обобщить знания учащихся, полученные на уроках физики за полный курс средней школы, раскрыть понятие "Физическая картина мира", вооружить учащихся конкретными знаниями, показать материальное единство мира и качественное своеобразие форм движения материи.*

План урока:

1. Вступление. Постановка задач урока.
2. Обобщение знаний о развитии общества и природы:
 - а) в античном мире;
 - б) в средние века;
 - в) к середине XX века;
 - г) на современном этапе.
3. Заключение.

Ход урока.

1. Вступление. Эпиграф к уроку высвечивается на доске и читается учителем.

О сколько нам открытий чудных
Готовит просвещения дух,
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог-изобретатель...

Л. С. Пушкин.

Второй блок. Фактором возрождения стало христианство с его основными заповедями (Заповеди Моисея) и Нагорной проповедью. Начинается бурная деятельность миссионеров. Европа открывает для себя новый мир (новые земли). К европейцам возвращается культура греков и римлян, преломленная через идеи христианства, открываются университеты, зарождается наука, но наука экспериментальная, отличная от античной. В этот период роскошь и разврат церкви рождает протест, начинаются религиозные войны. Налицо политический кризис. В силу того, что Юлианский календарь вступил в противоречие с наблюдаемыми явлениями в природе и трудно было определить наступление Пасхи — основного религиозного праздника, было разрешено искать выходы из создавшегося положения. Польский каноник Коперник в течение всей своей жизни пытался эту проблему решить и пришел к гелиоцентрической системе устройства мира. Трудом Галилея, Ньютона сформировалась единая механическая картина мира, основные идеи которой были высказаны еще в античном мире, открыт еще один тип взаимодействия между атомами — гравитационный, возобладает принцип дальнего действия.

— Физики считали, что развитие науки завершено. Лагранж назвал Ньютона самым счастливым человеком, т. к. не каждому дано создать физическую картину мира.

(Тихо звучит космическая музыка, одновременно на экране высвечиваются портреты ученых Г. Галилея, Р. Декарта, И. Ньютона и таблица 1).

Элементы материалистической (классической) картины мира

Исходные философские понятия	Основные и вспомогательные понятия	Принципы
классический атомизм и механицизм	<i>материя</i> — вещество, состоящее из неделимых частиц; <i>движение</i> — механическое перемещение частиц; <i>пространство</i> — пустоеместилище тел; <i>время</i> — чистая длительность процессов; физическое поле (эфир); вспомогат. понятие масса — мера инертности и мера тяготения и т.д.	<i>относительность</i> Галилея; инерция; <i>действие</i> и <i>противодействие</i> ; <i>дальнее действие</i> причинности.

Учитель вместе с учениками анализирует таблицу. Успех механики Ньютона в значительной мере способствовал абсолютизации ньютоновских представлений. Однако, на этом пути встретились непреодолимые препятствия.

Результаты многих опытов нельзя было объяснить в рамках МКМ. К ним относятся открытие Кулона (Кавендиша), Эрстеда, Ампера, Фарадея и др. Нельзя было объяснить взаимодействие зарядов, токов, не вводя понятия электрического и магнитного полей.

Материя появляется в новом качестве (континуума), близкое действие заменяется дальним действием, рождается новый тип взаимодействий — электромагнитный. Рождается электродинамическая картина мира (ЭДКМ). Все многообразие в мире объясняется двумя типами взаимодействия: гравитационным и магнитным.

(Начинает тихо играть музыка. На экране высвечиваются слайды с портретами ученых: М. Фарадея, Дж. Максвелла, А. Эйнштейна и таблица 2).

Элементы электро-динамической (неклассической) картины мира — ЭДКМ

Философские понятия	Неклассические понятия	Принципы
<i>континуализм</i> (непрерывность)	<i>материальность</i> физ. поля, физическая <i>относительность</i> пространства и времени, <i>континуальность</i> движения, <i>непрерывность</i> причинно-следственных связей, масса — мера инертности, тяготения и полной энергии тела.	относительности (Галилея— Эйнштейна); <i>близкодействия</i> причинности; <i>постоянства</i> (скорости света); <i>соответствия</i> (между механикой и электродинамикой); <i>эквивалентности</i> и др.

Учитель вместе с учащимися анализирует таблицу.

— Но постоянно накапливаются новые факты, свидетельствующие о том, что на смену ЭКДМ должна прийти новая физическая картина мира, в которой корпускулярные и континуальные представления о материи не абсолютизировались бы и не противопоставлялись, а сочетались бы друг с другом.

Благодаря трудам М. Планка, А. Эйнштейна, Н. Бо-

ра, Л. де Бройля, Э. Шредингера и В. Рейзенберга формируется новая квантово-полевая картина мира (КПКМ) и появляется новый тип взаимодействия — ядерный (сильный).

Тихо звучит музыка. На экране высвечивается таблица 3 и портреты ученых — Планка, Эйнштейна, Бора, де Бройля, Шредингера, Рейзенберга.

Элементы квантово-полевой картины мира (КПКМ)

Исходные философские идеи	Основные понятия	Принципы
Стихийная диалектика, синтез атомизма и континуализма, философия оправдания жизни, экзистенциализм, феноменология.	Единство корпускулярно-волновых свойств материи, квант действия, волновое управление для частиц; физические тела — совокупность квантов; обменный характер взаимодействия.	Квантование, соотношение неопределенностей, дополнительности, соответствия, квантово-механической причинности.

Учитель вместе с учащимися анализирует таблицу, подчеркивая многочисленные открытия в области элементарных частиц, классификация которых привела к тому, что был установлен новый вид взаимодействия между квантами и пептонами, приводящий к тому, что все элементарные частицы претерпевают превращения. Этот тип взаимодействия назвали слабым.

На сегодняшний день идет формирование современной научной физической картины мира, которая является результатом обобщений важнейших достижений конкретных физических теорий механики, электродинамики, теории относительности, квантовой механики, космологии и др.

Ее основы заключаются в следующем:

1. Материальность и единство мира (два вида материи — вещество и поле).

2. Всеобщность движения и взаимодействия материи (материя несотворима и неуничтожима, взаимодействие осуществляется четырьмя типами).

3. Неисчерпаемость материи, что указывает на бесконечный процесс ее познания.

4. Основные формы существования материи — пространство, время, движение; взаимосвязь между ними.

Современная картина мира ограничена "снизу" со стороны малых расстояний порядка 10^{-18} в минус 18 степени метров и "сверху" расстояниями 10^{85} в 85 степени метра.

Хотя физическая наука охватывает огромную область различных физических явлений, содержит много законов и выводов, она не является полностью завершенной. Последняя точка в ней никогда не будет поставлена, т. к. материальный мир многообразен, а знания о нем неисчерпаемы.

В 70—80 годы астрономическая картина мира сильно изменилась, т. к. произошло открытие новых объектов (пульсары, квазары, "черные дыры") были выдвинуты интересные гипотезы развития Галактики и метagalaktики, но все чаще звучит ностальгическое понимание нашей неповторимости и единственности во Вселенной, мечущейся душе нужна опора, нужен свой Бог...

Звучит песня Р. Паулса и Е. Евтушенко "Дай Бог". На экране проецируются слайды, иллюстрирующие содержание песни.

Подводятся итоги урока.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ В СТИХОТВОРНОЙ ФОРМЕ

Едет поезд по уклону,
Пассажиры спят в вагонах.
Вдруг они, как сговорились,
Все направо отклонились.
Объясните, что случилось?

Ясно бы сказать могли бы,
Я хотел бы очень знать,
Почему живую рыбу
Очень трудно удержать?

В гололедицу зимою
Над замерзшею водою
Чья-то добрая рука
Посыпает слой песка.
Все скорее отвечают
Для чего так поступают?

Шарик есть у нас стальной
Без пустот, совсем сплошной
Если в жидкость
Кто уронит
Шар утонет? Не утонет?

Кто решит известный спор,
Почему плывет линкор?
Не потонет гвоздик малый,
Хоть он из того ж металла?

Позвонили: "Ноль-один".
"Загорелся керосин"...
"Чтоб горенье прекратить,
Стали сверху воду лить.
Так ли надо поступить?"

Мне ответ серьезный дайте,
Кто сейчас сказать готов,
Почему следы в асфальте,
Лишь от женских каблучков?
Отвечайте же скорее:
Что девчата тяжелее?

Некий озорной барон
Был в болото погружен.
За косичку себя взял
И себя с конем поднял.
Это быть могло когда-то?
Как считаете, ребята?

Грузчик у стены стоит,
На плечах мешок лежит.
Дайте поскорей ответ:
Он работает иль нет?

ВЕЧЕР "И ЗАЧЕМ НАМ ЭТА ФИЗИКА НУЖНА?"

Большое воспитательное и познавательное значение имеют материалы из истории науки и техники, если их использовать в учебном процессе. Но малый лимит времени

урока не позволяет широко их применять. И в этой связи особое значение приобретают школьные физические вечера, посвященные истории развития физики и техники, составной частью которых служат конкурсы знатоков истории и соответствующие викторины, занимательные опыты, фокусы, аттракционы, веселые пьесы, стихи и песни на темы, связанные с физикой.

Главная цель — *привлечь, заинтересовать учащихся физикой(другим предметом).*

Проведению таких викторин и конкурсов должна предшествовать определенная подготовка: учащихся необходимо предупредить о предстоящем соревновании, его условиях, порядке организации, методике оценки ответов; им должна быть рекомендована литература. Обычно все это вызывает интерес у учащихся и к физике, и к чтению научно-популярных книг.

Предметные вечера, существенно дополняя уроки, способствуют развитию наблюдательности и мышления, интереса к окружающей действительности, активности и самостоятельности в приобретении самостоятельных знаний по физике, помогают выявлять и развивать способности учащихся.

Чтобы тематические вечера давали наибольшие учебно-воспитательные результаты, главное место в работе может отводиться самостоятельным исследованиям учащихся.

Подготовка к вечеру.

Объявляется о начале подготовки к предстоящему вечеру, оформляется стенд с рекомендованной литературой, организуется конкурс: "Интересная наука физика" или "Физика вокруг нас", в ходе которых учащиеся получают задания. Задания учащиеся выбирают с учетом личных интересов и возможностей. Избранное жюри, которое должно было контролировать ход конкурса, изучать и оценивать представленные на него материалы, подводит итоги и определяет победителей.

На самом вечере ученики могут выступать с небольшими сообщениями и читать свои рассказы об удивительных явлениях в окружающем мире. Следующим подготовительным этапом может стать проведение познавательных игр (викторины, решение кроссвордов и т. п.) и просмотр оформленной выставки.

Выдающиеся люди о выдающихся физиках.

— Кого академик Вавилов С.И. назвал "подлинным виртуозом и чародеем физического эксперимента?" (Американского физика Роберта Вуда, завоевавшего мировую известность своими работами по физической оптике).

— О жизни какого физика А. Эйнштейн сказал, что она — "драгоценное произведение искусства"? (О жизни создателя классической электронной теории Г. Лоренца).

— О каком русском ученом наш великий поэт А.С. Пушкин сказал, что он создал первый в России университет, что "он, лучше сказать, сам был первым русским университетом"? (О М.В. Ломоносове).

— О каком физике А. Г. Столетов говорил: "Значение его в качестве международного учителя ни для одной страны (кроме родной ему Германии) не было так велико, как для России? (О немецком естествоиспытателе Германе Людвиге Фердинанде Гельмгольце).

— Кому посвящены следующие слова М. Планка: его имя "блещет на вратах классической физики"? (Замечательному английскому физическому Джеймсу Клерку Максвеллу — создателю теории электромагнитного поля).

Какому будущему известному американскому физическому, изучившему греческий язык и мечтавшему стать филологом, было предложено заняться преподаванием физики, так как "кто хорошо усваивает греческий, может преподавать физику"? (Роберту Милликену — ставшему потом лауреатом Нобелевской премии за работы по измерению элементарного электрического заряда).

ФИЗИКИ И БОРЬБА ЗА МИР. ФИЗИКА И ВОЙНА

— Кто из ученых древности стал первым "работать на войну" и стал жертвой войны? (Архимед).

— Кого из физиков Франции считали знаменем Сопротивления нацизму? (Талантливого ученого Поля Ланжевена).

— Назовите еще одного французского физика, прини-

мавшего активное участие в движении Сопротивления и возглавлявшего в послевоенные годы движение борцов за мир. (Фредерик Жолио-Кюри).

— Назовите имя и фамилию выдающегося датского физика, приложившего огромные усилия для предотвращения применения атомной бомбы во второй мировой войне. Что сделал он? (Нильс Бор).

— Вспомните фамилию нашего соотечественника, одного из участников создания советской водородной бомбы, который впоследствии стал выдающимся общественным деятелем, борцом за мир, прогресс, демократию. (А.Д. Сахаров).

УВЛЕЧЕНИЯ ИЗВЕСТНЫХ УЧЕНЫХ

— Назовите выдающихся физиков мира, друживших со спортом. (В.К. Рентген охотно занимался греблей и альпинизмом, увлекался коньками, санным спортом, любил лошадей и был страстным охотником. Ф. Жолио-Кюри был нападающим сборной юношеской команды Франции по футболу. И.Е. Тамм был прекрасным альпинистом. Н. Бор увлекался парусным спортом и футболом и даже входил в состав национальной сборной; М. Планк тоже был приверженцем альпинизма, П. Н. Лебедев — гребного спорта).

— Кто из физиков с "мировым именем" увлекался музыкой и хорошо играл на музыкальных инструментах?

А.Г. Столетов так успешно занимался музыкой, что начал подумывать о карьере профессионального музыканта. Для А. Эйнштейна музыка превратилась во второе призвание; иногда давал публичные благотворительные концерты; скрипка была его верной спутницей в жизни. М. Планк усиленно занимался музыкой, был прекрасным пианистом, хормейстером в академическом певческом обществе, руководил оркестром, а по праздникам играл в университетской церкви на органе. Т. Юнг владел многими музыкальными инструментами. А. Майкельсон любил играть на скрипке.

— Кто тот выдающийся советский физик, который с успехом играл на любительской сцене? (А.Ф. Иоффе. Он часто принимал участие в спектаклях, отражавших жизнь Физтеха).

Звучит музыка.

Мы представленья начинаем!
Сюда жюри мы приглашаем!

Вы тихонько все сидите,
За всем внимательно следите.
Когда вопрос задам я вам,
Вы будьте сдержанны, друзья:
Сначала руку поднимите,
Потом уж смело говорите.

И зачем нам эта физика нужна?
(Показывает учебник физики)
— Часто слышу на уроках я.
Вы пришли сюда учиться жить
И без физики никак вам не прожить.

А для этого, друзья,
Это точно знаю я:
Знания всех наук важны,
Законы физики нужны.

А вот молекулы, друзья!
(На сцене появляются участницы вечера — "Молекулы").

Они в движении всегда:
Хаотичном, непрерывном,
Быстром, медленном, ленивом.

Много их, им нет числа,
И создают они макротела.

Вед.: Теперь я задам вам вопросы:
— Каковы основные положения МКТ?
— Что такое макротело?
— Каково строение твердых тел с точки зрения МКТ?
— Что называется диффузией?

На сцену выносят плакат "Даешь каникулы с 1 сентября по 1 июля!!!".

Сэкономить чтобы свет,
Учителям даем совет:
Нам каникулы продлить —
Не будете за свет платить.

Ученица: Я все знаю...
А физика — да ну ее!
(Отбрасывает учебник физики).
И физичка замотала:
Задачу я не так решала,
То учебники возьмите,
Справочники посмотрите,
О законах расскажите,
Формулы все повторите.

(Показывает на таблицы с формулами, развешанные на стенах зала. Продолжает нервно).

Сдвиг по фазе у меня...
Мы же дети. Так нельзя!

А вы все поняли, друзья,
Зачем нам физика нужна?

Да!

Надо только захотеть!
И будем знать все и уметь!

(Звучит музыка).

ВЕЧЕР : "КОШКА И ФИЗИКА"

Класс делится на группы, каждая из которых получает задание, содержащее один вопрос из внесенных в программу; по этим вопросам готовятся сообщения. Из числа учащихся выбирается жюри, которое оценивает выступления.

ПРОГРАММА ВЕЧЕРА

Вступление. Механика в жизни кошки. Тепловые явления в кошковой судьбе. Электричество и кошка. Как видит кошка. Существо с шестым чувством. Кошка в искусстве.

"Мой кот, как радиоприемник,
зеленым глазом ловит мир".
А. Вознесенский.

Физика — наука о природе. Мы, как и "братья наши меньшие" — домашние животные, частицы этой природы,

следовательно все законы физической науки должны найти и в нас, и в них свое проявление. Сегодня мы ставим перед собой такие **задачи**:

— обнаружить известные физические явления, объекты и закономерности в поведении кошки, и тем самым углубить, расширить и упрочить свои знания по физике;

— показать умение работать с научно-популярной литературой, выделить новое и главное, сравнивать, обобщать, готовить сообщения;

— творчески подойти к раскрытию темы и увлечь ею других;

— продемонстрировать любовь к животным.

На нашем вечере присутствует знатная гостья — очаровательная киска (сообщается ее кличка), грациозное, во многом загадочное и многими любимое домашнее животное, которое может гулять свободно, сама по себе.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

В настоящее время в мире насчитывается не менее 500 млн. кошек. По некоторым данным, в США их около 55 млн (по 1 кошке на 5 человек), в Англии — 7 млн, в Индонезии — 30 млн, в Австралии — 12,2 млн (или 0,894 кошки на 1 человека), в Южной Африке, Польше, Нигерии — более чем по 6 млн, во Франции — 8 млн, в Великобритании — 7,5 млн, в Италии — 4,6 млн. кошек. В бывшем СССР домашних кошек было не менее 5 млн. В таких странах, как Австрия, Бельгия, Бразилия, Канада, Новая Зеландия, Голландия, ФРГ, Венесуэла, Япония, Румыния, Дания, Колумбия, Венгрия, Израиль — насчитывается от 12 до 36 млн. кошек. Менее чем по 1 млн. кошек живет в Финляндии (500 тысяч), Ирландии (500 тысяч), Швеции (300 тысяч), Исландии (17 тысяч), Чили (800 тысяч), на острове Тайвань всего 25 тысяч кошек — менее чем по 0,025 кошек на 1 человека. А вот в высокогорных Перу и в Африке в районе экватора (например, Центрально-Африканской республике) домашних кошек нет. Здесь климат плохо подходит для них, да и местное население традиционно равнодушно к этим животным. В большинстве стран Африки кошек вообще мало: в Бурунди — 16 тысяч, в Сенегале — 15 тысяч.

Основным прародителем более чем сотни ныне суще-

ствующих пород домашних кошек считается дикая нубийская кошка. Правда, в Европе, вероятно, в жилах домашних кошек течет и некоторая доля крови лесной кошки, очень похожей на домашнюю и способной свободно скрещиваться с нею.

Первые же представительницы кошачьего семейства появились около 50 млн. лет назад. Это были хищные животные, похожие на горностаю. Из них путем эволюции и последующего одомашнивания и возникла современная кошка. Биологи отмечают, что "духовный мир" кошки утончен, но вместе с тем, дик. Зверь не раскрывает его перед людьми, навязывающими ему свою любовь; кошка различает интонации человеческого голоса, делит ощущения на приятные и неприятные, умеет выражать удовольствие и неудовольствие, радость, печаль, страх, надежду, отвращение, гнев. Современные породы кошек очень разнообразны.

Сегодня кошка откроет нам мир физики в себе самой, причем не только мир физики, но и мир искусства, ведь во многие века она пользовалась вниманием поэтов, писателей, художников.

"МЕХАНИКА В ЖИЗНИ КОШКИ"

Мы расскажем вам о походке, беге, прыжках кошки с точки зрения физики; о положении кошки при падении; о простых механизмах в анатомии кошки; о том, что такое мурлыканье и как кошка добивается обтекаемости своего тела; о некоторых механических параметрах кошки, например, производимого ею давления на пол, массе животного, высоте его прыжков.

Мы знаем, что ни одно животное, ставшее домашним, не претерпело за время одомашнивания столь малых изменений внешнего облика, как кошка. Ее тело, как считают специалисты, представляет собой высочайшее анатомическое достижение природы: оно приспособлено и по конструкции, и по "манере" движения к тому образу жизни, который ведет кошка.

"КОША ЧЬЯ ПОХОДКА "

Кошка ходит "на цыпочках". Основания лап у нее круглые, и след она оставляет округлый. На бегу она вытягивает когти и ступает на толстые и мягкие подушечки

пальцев. При беге кошка использует раскачивающуюся иноходь: она делает шаг попеременно то обеими правыми, то обеими левыми лапами. Это необычная походка. Ходьбу и бег кошки можно рассматривать как колебательное движение, в процессе которого то нарушается, то восстанавливается равновесие тела. Движения кошки удивительно быстры, легки, грациозны. Что позволяет ей достичь этого? Кошка движется, отталкиваясь от опоры. При этом внешние силы — силы тяжести, сила трения, сопротивления среды, вступают во "взаимодействие" с внутренними силами организма (напряжение мышц). Движение происходит благодаря совместной деятельности всех мышц и силе трения покоя. При беге животного возникает особый ритм: каждый очередной мах конечностей состоит из чередующихся ускорений и замедлений. Установлено, что только 1/5 часть из 40 мышц лапы кошки работает на передвижение, другие же остаются в покое как бы про запас, на случай чрезвычайных перегрузок. Кошка при беге может развивать скорость до 50 км в час.

При прыжке же, когда кошка старается преодолеть большое расстояние, ее спина как бы расширяется, что позволяет ей планировать; кошка напоминает при этом мелкий парашют. При прыжке все мышцы ее ведут себя как сложная система амортизаторов; при приземлении они включаются не одновременно, а поочередно, одна за другой до тех пор, пока не поглотят всю энергию прыжка полностью.

КОШКА В ПАДЕНИИ

Перед полетами в космос ученые искали способы правильной ориентации космонавтов в пространстве, лишенном действия силы тяжести. Их волновал вопрос, как космонавт будет двигаться внутри и вне корабля? При поиске ответа на этот вопрос они обратили внимание на удивительные способности падающей кошки: из какого бы положения падение не началось — приземляется она на все четыре лапы. Просмотрели кадры киносъемок об этом. Много раз на пленке запечатлевали все фазы движения падающей кошки. Поражала виртуозная способность кошки переворачиваться в воздухе вокруг собственной оси;

объясняется она прекрасными функциональными качествами ее хребта, который легко и сильно сгибается и растягивается — кошка прекрасно управляет его деформациями.

То, что падающая кошка корректирует положение тела с помощью хвоста — в этом не было открытия; однако теперь были получены количественные характеристики. Хвост во время падения совершает вращение, заставляющее все тело животного поворачиваться в обратном направлении; так продолжается до тех пор, пока органы равновесия кошки не отметят, что ее голова заняла правильное положение относительно поля тяготения. Затем происходит выравнивание тела животного относительно его продольной оси. Концом вращений кошки является сведение лап вместе, при этом она выгибает спину, хвост играет роль амортизатора.

Когда была изучена техника приземления кошки, эту технику постарались применить для человека. Поскольку природа не наделила его хвостом, космонавту были предложены соответствующие движения ног.

Падение кошки подчиняется закону сохранения момента количества движения.

ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ В АНАТОМИИ КОШКИ

В скелете этого животного можно найти кости-рычаги: это череп, челюсть, лапы. Есть и такой простой механизм, как клин: это острые зубы, когти. С их помощью кошка может создать очень большие давления, что служит хорошей защитой или помогает нападению: ведь своими когтями и зубами она буквально может вспороть кожу противника. Еще один клин — бугорки на языке. Шершавый, с бугорками язык кошки действует, как щетка: поэтому кошка ловко чистит им шерсть, удаляя пыль, остатки грязи.

ЧТО ТАКОЕ МУРЛЫКАНИЕ?

Это чередование двух звуковых импульсов, которые производятся при вдохе и выдохе. Тогда голосовые связки колеблются в потоке вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. При

этом мускулатура гортани сокращается от 20 до 30 раз в 1 секунду.

ФОРМА ТЕЛА КОШКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОБТЕКАЕМОСТИ

Так как кошка перемещается быстро, природа создала ее такой, чтобы при беге и прыжках она испытывала наименьшее (из возможных при ее размерах) сопротивление воздуха. По данной причине волоски, образующие "мех" у кошки, расположены по правилам оптимального обтекания: волоски укладываются назад и друг на друга, образуя гладкую поверхность; кроме того, это позволяет ей не намочать и легко пролезать в узкие проходы, быстро двигаться в траве, густом кустарнике.

НЕКОТОРЫЕ ЦИФРЫ: скорость кошки — до 50 км в час, высота прыжка — до 3 метров, длина прыжка — может в 15 раз превышать длину тела.

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В КОШКИНОЙ СУДЬБЕ

Температура тела кошки в нормальном состоянии колеблется в пределах 38,0 — 39,5, у котят — более высокая. Температура тела зависит от физической и психической активности кошки. Частота дыхания в среднем 20—30 дыхательных движений в минуту. При повышении температуры окружающей среды или сильном возбуждении кошки начинают дышать с открытым ртом, что способствует увеличению теплообмена.

ТЕПЛОБМЕН

В обычных ситуациях терморегуляционную функцию выполняет явление теплообмена между телом кошки и окружающей средой.

Терморегуляцию обеспечивают также немногочисленные потовые железы кошки, находящиеся на кожистых концах лапок. Ведь известно, что при испарении жидкости с поверхности тела температура его понижается и тем сильнее, чем активнее идет процесс испарения. Происходит это потому, что для отрыва молекул жидкости, т. е. разрыва межмолекулярных и межатомных связей и перевода жидкости в

газообразное состояние, требуется энергия; берется же она у самого тела, с поверхности которого идет испарение. На теле кошки и ее голове потовых желез нет; природа сделала так потому, чтобы кошку не могли "заметить" по запаху. Потеют у нее лапки, вернее, концы лапок, но при этом лапки прижимаются к земле, и, следовательно, добыча преждевременно не испугается подкрадывающейся кошки и не учует ее запаха.

Большую роль в теплообмене играет шерсть кошки: ее волосяной покров. Когда холодно, мышечным усилием шерсть "поднимается дыбом" — между волосинками скапливается больше воздуха, чем обычно, а воздух, как известно, плохой проводник тепла; так кошка пытается сохранить свое тепло, свою температуру. Помогает этому и подшерсток — мелкие короткие пушистые волоски, находящиеся между более длинными; они тоже задерживают воздух, создавая плотную воздушную оболочку вокруг туловища.

КОГДА И ПОЧЕМУ КОШКА СВЕРТЫВАЕТСЯ В КЛУБОК?

Делает она это для того, чтобы сохранить тепло, так как у свернувшейся кошки меньше свободная поверхность тела, поэтому и меньше теплообмен, меньше охлаждение. Чем теплее в комнате, тем больше распрямляется тело кошки, пока не вытянется в прямую линию. Однако при сильной жаре кошка снова немного сворачивается; но этот факт не нашел пока научного объяснения.

В сильный мороз кошка может ходить по снегу, не обмораживая лап. У нее на подушечках есть тонкий слой, обладающий плохой теплопроводностью. Он-то и "держит" большой перепад температур.

А теперь вспомним дошедшие до нас старинные примеры, связанные с предсказанием погоды по поведению кошки. Одна из них отражена в стихотворении А. Фета:

Мама! Глянь-ка из окошка —
Знать, вчера недаром кошка
Умывала нос.
Грязи нет, весь двор одело,
Посветлело, побелело —
Видно, есть мороз.

Всем известна и примета о черном коте, который переходит дорогу.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И КОШКА

Когда гладят кошку по шерсти, то в сухую погоду или в сухом помещении шерсть от трения быстро электризуется. Если гладить долго или энергично, то может произойти сильная электризация: на поверхности тела скопится большой заряд, и, как следствие, возникнет разряд — искра. Кошка не всегда любит, когда ее гладят: в сухую погоду ее шерсть так сильно электризуется, что возникает достаточно сильное электрическое поле; проскакивающие искорки вызывают у кошки неприятные ощущения.

Кошка может выдержать гораздо большее напряжение, чем человек. И именно благодаря кошке удалось выяснить, какую большую роль в ослаблении действия электрического тока на живой организм играет фактор внимания.

Интересный факт: для горения электрической лампы в 15 Вт надо было бы одновременно гладить 1,5 млрд. кошек!

КАК ВИДИТ КОШКА

Устройство глаз кошки похоже на строение глаза человека. Но зрачок у кошки не круглый, а вертикально-овальный, вытянутый сверху вниз, щелевидный. Природа сделала его таким, чтобы кошка обладала острым зрением, была способна видеть в полумраке и чтобы яркий свет не ослеплял животное. Величина зрачка так же, как и у человека, может меняться в зависимости от освещения. Глаз кошки, как и человеческий глаз, способен к аккомодации — приспособлению к ясному видению предметов, находящихся от него на различных расстояниях, путем изменения преломляющих свойств его оптической среды, сосредоточенной главным образом в хрусталике.

Глаза — важнейший "инструмент" кошки: ведь в своей жизни она полагается в основном на зрение, в то время как у большинства млекопитающих решающую роль в опознании, поиске пищи и предупреждении об опасности играет обоняние.

В связи с такой ответственностью глаза кошки велики

по сравнению с размерами ее черепа; они расположены так, что поле зрения (в отличие от других животных, у которых глаза расположены так, что регистрируют два разных изображения). Угол зрения каждого глаза кошки около 205 градусов; это помогает ей точно оценивать расстояние, форму и взаимное расположение предметов в пространстве. Кошка, как и человек, обладает бинокулярным зрением.

У кошки, в отличие от человека, есть третье око, известное под названием мигательная перепонка. Оно уменьшает интенсивность очень яркого света и немного предохраняет глаза от травм.

Глаза у кошки обладают удивительным свойством: они светятся в темноте. Это свечение — физическое явление, называемое фотолюминесценцией (возбужденное светом оптическое излучение, наступающее после того, как в веществе под действием света закончится определенный процесс и наступит квазиравновесие). Поглощая внешний свет, глаза кошки испускают свет фотолюминесценции с длинами волн, соответствующими зеленому участку спектра; поэтому они становятся зелеными, светятся зеленым светом.

Цвет глаз кошки часто меняется. Глаза могут казаться зеленоватыми, желтыми, бирюзовыми и т. д. Это связано с освещением и внутренним состоянием кошки.

ЗРЕНИЕ КОШКИ

Кошка хорошо видит в темноте, однако не в абсолютной, видит примерно в 6 раз лучше, чем человек, она узнает знакомых людей с расстояния более 100 метров, обладает и цветовым зрением.

Почему кошка видит в темноте? Во-первых, за светочувствительной сетчаткой у нее есть слой отражающих клеток; при слабом освещении они отбрасывают свет обратно на сетчатку, и таким образом чувствительность ее глаза как бы увеличивается вдвое. Во-вторых, в строении сетчатки глаза у кошки преобладают палочки, чувствительные к сумеречному свету. В-третьих, в сумерках и даже тогда, когда человек считает темноту уже полной, зрачок раскрывается целиком, увеличивая тем свою пропускную световую способность, и это — одна из причин, которые позволяют видеть кошке при малом освещении.

"ГЛАЗНОЙ СЛУХ"

Долгое время люди не представляли себе, насколько сложна деятельность органов чувств кошки. Всем известна, например, их легендарная способность находить обратный путь, как бы далеко их не увозили от дома. Эксперименты дали и совсем неожиданный результат: кошка возвращается домой по более короткому пути, чем тот, по которому ее увезли от дома. Как она находит нужное направление? Это стало проясняться после того, как американский ученый Франк Морель исследовал электронными методами нервную систему кошки. Оказалось, что даже в полной темноте, когда глаза кошки не получали никакого светового сигнала, примерно половина нервных клеток ее мозга, участвующих обычно в зрении, реагировала на ультразвуковые сигналы, имеющие в диапазоне 20 — 50 кГц. Опыты доктора Мореля позволили сделать интересное заключение: кошка, по-видимому, обладает как-бы вторым органом слуха, но этот слух обеспечивается "глазными" нервными окончаниями, т. е. клетками, ответственными за зрение, поэтому его можно назвать "глазным слухом". Итак, кошка обладает повышенной акустической чувствительностью. При отыскании дороги домой она пользуется акустической картиной, на которой в ее мозгу записаны звуки, характерные для данной местности. Вообще, кошка воспринимает звуковые сигналы в диапазоне от 10 до 80 000 Гц, причем свободно определяет направление звука, его силу, высоту.

Любопытна и система дальней ориентации кошки. Издалека животное воспринимает с помощью "глазного слуха" акустический сигнал, который дает ей грубую ориентацию, так же, как и самолет на дальних подступах к аэродрому ориентируется по сигналам радиомаяка. На близкой, знакомой местности у кошки включается система более тонкой ориентировки в пространстве, основанная на использовании обычного слуха: уши кошки играют в данном случае такую же роль, как радиолокационные приборы самолета, помогающие ему правильно зайти на посадку и совершить ее.

Слух кошки поистине феноменальный. Кошка пробуждается от самого глубокого сна, если где-то за каменной стеной, в 15 м от нее начинает скрестись мышь. Бодрствующая

кошка слышит мышь за 20 м от нее. Вот один из удивительных фактов, подтверждающих это. Американская военная часть во время второй мировой войны находилась на одном из Соломоновых островов. Кто-то из солдат привез на остров кота по кличке Даменит. Когда этот кот выказывал беспокойство, бил недовольно хвостом и отправлялся в сторону бункера, в котором обычно люди прятались во время воздушных налетов авиации, солдаты уже твердо знали: вскоре из-за горизонта появятся самолеты противника. Это происходило задолго до того, как звукоулавливающие станции подавали сигнал тревоги. Когда же в небе пролетал американский самолет, кот спокойно продолжал сидеть на солнышке.

Способность улавливать ультразвуки дает возможность кошке чувствовать приближение землетрясения, так как землетрясениям предшествует слабое дрожание земной коры, порождающее ультразвуки, которые и слышит кошка уже за 2—3 дня до события и явно реагирует на них: беспокоится, уносит своих котят, убегает из дома, прижимает уши, взъерошивает шерсть, громко кричит. Некоторые ученые считают, что кошка чувствует и увеличение статического электричества в земной коре, которое тоже предшествует землетрясению.

РЕЗЕРВНАЯ СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ

Даже в абсолютной темноте и тишине, когда кошке уже не могут служить ни глаза, ни уши, она и тогда не превращается в беспомощное существо, ибо обладает запасной системой ориентации в пространстве; эту систему образуют длинные упругие усы (вибриссы), брови и небольшие волоски, растущие на задней стороне передних лап. Был поставлен такой эксперимент: кошек запускали в сложный темный лабиринт. И они неизменно находили выход, но лишь до тех пор, пока у них не обрезали усы.

Усами, которые могут шевелиться, кошка исследует предмет, определяет ими размеры и движение добычи, которую держит в зубах вне поле своего зрения. Собираясь совершить прыжок, кошка старается предварительно "ощупать" усами поверхность приземления. То же самое она делает, если надо обследовать незнакомое место: подвижные

усы животное собирает в пучок, кончик каждой волосинки едва уловимо для человеческого глаза "бегают" по поверхности, ощупывая ее с разных сторон. Некоторые ученые считают, что кошка добирается до своего хозяина, когда оказывается далеко от дома, именно благодаря своим чудесным усам. Может быть, усы кошки — это своеобразные антенны, улавливающие разной частоты звуки? На этот вопрос ответа пока нет.

Ряд ученых полагает, что кошка чувствительна к магнитному полю Земли и способна регистрировать изменения в окружающем магнитном поле.

БИОПОЛЕ

Кошка обладает и своим биополем, которое может вступать во взаимодействие с биополем человека. Возможно, благодаря именно этому свойству кошка безошибочно находит своего хозяина и приходит к нему на помощь. Ведь известно много загадочных случаев, когда кошки спасали людей и предотвращали убийства. Неоспоримым является и факт благотворного влияния кошки на состояние человека: общение с кошкой снимает стресс, нормализует артериальное давление, успокаивает.

Новая информация. Знаете ли вы, что у кошки есть уникальный орган в виде хрящевой трубочки, расположенный в основании пасти, который является частью системы восприятия запахов. Он мало изучен, но предполагается, что с его помощью кошка регистрирует даже незначительные изменения в химическом составе воздуха. Данный вопрос находится в стадии изучения.

Итак, кошка — интересное и малоизученное животное из тех, которых сумел приручить человек.

КОШКА В ИСКУССТВЕ

Кошка во все времена фигурировала во многих легендах, преданиях, сказках; вспомним хотя бы сказку "Кот в сапогах"! Ее обожествляли, ей поклонялись. Пораженные ее грацией и красотой, этому существу посвящали свои произведения скульпторы, художники, поэты, писатели.

"Кошки были любимыми произведениями пушкинского карандаша", — вспоминал А. Н. Майков. Известен портрет С.Д. Киселевой, выполненной поэтом; героиня была

изображена с котом, который расположился на палитре и дирижировал лапкой. У известного русского живописца П.А. Федотова, жившего в 1815—1852 гг., кошка присутствует на картинах "Сватовство майора", и "Свежий кавалер". У художника А.Г. Венецианова (1780—1847) есть работа "Девушка с котенком". У итальянского живописца, родившегося почти 600 лет назад, Пизанелло есть картина "Дикие кошки", которая находится теперь в Лувре. На знаменитой картине французского живописца Э. Мане "Олимпия" изображена маленькая черная кошечка, сопровождающая негритянку с букетом цветов. У другого известного француза — художника, скульптора и графика О. Ренуара кошка стала милым спутником ряда красивых женщин. Этот список можно долго продолжать.

Кошкам посвящены и великолепные произведения литературы, поэзии, например, рассказ А. Куприна "Ю-Ю", рассказ К. Паустовского "Кот-ворюга".

Кошка заняла прочное место в игровом кино, в мультфильмах, комиксах. Ну и конечно всем известен кошачий цирк.

Вот это какое замечательное существо!

ИСТОРИЯ

Суровые законы Древнего Египта без пощады карали всех, кто причинял вред Кошке. За ее убийство назначалась смертная казнь. При пожаре из горящего дома первым делом спасали Кошек, а только потом — имущество.

В конце четвертого века римский писатель Палладиус впервые ввел в употребление слово "*Каттус*" вместо старого латинского наименования Кошки "*Фелис*". Полагают, что от "каттуса" ведут начало и английское "*Кэш*", и русское "*кот*".

В Вавилоне домашние коты появились лишь во втором тысячелетии до нашей эры. Отсюда они попали в Индию, позднее — в Китай, на Крит, в Грецию. Иметь кота считалось там большой роскошью. Человек, в доме которого жил кот, заведомо оценивался, как личность незаурядная.

С началом христианства коты и кошки из "Божественных созданий" превратились в "темные силы", в "исчадие

ада", в "пособников" колдунов и ведьм и подвергались жесточайшему истреблению.

По всей католической Европе, во все христианские праздники сжигали и закапывали котов в землю, жарили их на железных прутьях. А во Фландрии, в городе Иперн, котов сбрасывали с высокой башни.

Этот дикий обычай был введен графом Болдуином Фландрским и просуществовал при его помощи, начиная с десятого века еще сотни лет. До самого Ренессанса продолжалось массовое истребление котов, нелепые судилища над ними и жесточайшие расправы.

Несколько забавных примеров из эпохи Возрождения

Кольбер, французский политик Людовика Четырнадцатого, садясь за работу, окружал себя котами. И тогда он обретал душевное спокойствие и равновесие. Кардинал Ришелье просто обожал кошек. А в прошлом веке?

Швейцарец Готфрид Минд — "Кошачий Рафаэль" — всю жизнь рисовал только котов. Француз Теофил Штайнлайн выпустил роскошный альбом рисунков под названием "Кот". Последователи нового кошачьего культа собирались в Париже на Монмартре, в кафе "Черный кот".

В странах, где господствовал ислам, коты и кошки, пользовались буквально королевским почетом, в отличие от собак, которых ислам считал "презренными".

ВИКТОРИНА О КОШКАХ

1. Страна и материк, откуда произошла кошка? (*Нубия в Африке. Сейчас на этом месте Восточный Судан.*)

2. Как называли первых кошек ученые-зоологи? (*Нубийская кошка, желтая или буланая.*)

3. Где у кошек находятся потовые железы? (*На лапах.*)

4. Чем объяснить большую чистоплотность кошки? (*Кошка подстерегает свою добычу, поэтому от нее не должно пахнуть.*)

5. Каков главный подвиг кошек? (*Уничтожение грызунов — крыс и мышей.*)

6. Откуда родом ангорская кошка? (*Ангора — теперь это Анкара, столица Турции.*)

7. Назовите породу длинношерстных кошек. (*Персидская кошка.*)

8. Назовите породы полудлинношерстных кошек. (*Ангорская, бирманская, сомалийская, норвежская, лесная.*)

9. Назовите породы короткошерстных кошек. (*Абиссинская, бомбейская, гавана, египетская мау, русская голубая, британская короткошерстная, сиамская.*)

10. Как кошки опознают друг друга? (*Обнюхивают друг у друга головы и место под хвостом. Эти места содержат особые железы и важную информацию о животных.*)

11. Когда кошка трется головой о ваши ноги, различные предметы в комнате, что это означает? (*В средней части передних лап, а также вокруг пасти и нижней челюсти у кошки расположены специальные железы, прикосновение к которым западает в "кошачью" память и оставляет на теле животного характерный запах. Этот запах предупреждает других кошек, что определенные места, предметы или люди являются "территорией" (или собственностью) кошки.*)

12. У кого нюх лучше — у кошки или собаки? (*У собаки.*)

13. Почему нельзя долго смотреть в глаза кошки широко открытыми глазами? (*Кошка воспринимает это как угрозу, надо разглядывать ее, когда она смотрит на Вас.*)

14. Различают ли кошки цвета? (*Различают, хотя раньше считалось, что нет.*)

15. Где лучше видит кошка: на ярком свете или в полумраке? (*В полумраке.*)

16. Какую лучше дать кошке пищу — холодную или теплую, подогретую до температуры 30—35 градусов? (*Подогретую до 30—35 градусов.*)

17. Что означают следующие положения хвоста у кошки: хвост полностью опущен и взъерошен? (*испуг*); хвост яростно ходит из стороны в сторону — хлещет по бокам? (*готовится к нападению, собирает последние капли ярости*); хвост неподвижен, но кончик его подрагивает (*кошка внутренне "возмущена", но если подрагивание становится более заметным, то от дурного настроения кошка может перейти к более решительным действиям*); хвост совершенно прямой, кончик направлен четко вертикально (*искреннее приветствие*); хвост слегка поднимается и мягко закручивается (*что-то заинтересовало*); хвост медленно загибается вниз и потом вновь поднимается (*кошка находится в расслабленном состоянии и абсолютно довольна окружающим миром*); хвост держится прямо и весьма ошестинен (*агрессивное состояние*); хвост выг-

нут и ошестинин (*кошт готова к самозащите, но может и останавить*).

18. Что означает следующее положение ушей у кошек: подрагивание ушей (вижу, вижу, но мне это не интересно); уши направлены вперед (интересно, любопытно); уши отведены назад и при этом прижаты к голове (ярость, готова к атаке).

19. Сколько часов в сутки спит кошка? (*Взрослая кошка спит 16 часов*).

Дополнительно может быть проведен конкурс: "Самый тяжелый или легкий кот или кошка" (кошек сажают в сумку и взвешивают на безмене).

"Самая голубоглазая". Оценивается цвет глаз питомцев, г"

Кроме вечеров занимательной физики, могут проводиться **тематические и комплексные вечера**. Тема таких вечеров может быть связана лишь с одним разделом курса физики, но сохраняется методика проведения, структура вечера, имеющего праздничный, занимательный характер.

Комплексные вечера связывают предмет, в данном случае физику, с другими науками и искусством ("Физика в искусстве". "Физика в литературе". "Физика и охрана природы" и т. д.).

КОНКУРС - СОРЕВНОВАНИЕ

Уроки данного типа — это тоже прием введения в учебные занятия элементов игры. Они основаны, как правило, на групповой деятельности учащихся, вследствие чего ценны как средство воспитания коллективизма, чувства личной ответственности перед товарищами по команде и перед общим делом.

Уроки-соревнования бывают *разными по содержанию; структуре, форме организации; разной может быть их роль в учебном процессе*.

Физические конкурсы очень популярны среди учащихся. Эта форма привлекает учащихся наличием в ней элементов игры, соревнования. Это может быть показ занимательных физических опытов, включение в программу номеров худо-

жественной самодеятельности с физической тематикой, спортивных состязаний.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП:

— составление заданий разнообразной формы: вопросы с альтернативными ответами, вычислительные, экспериментальные, графические задачи, физические кроссворды и т. д.

— класс разбивается на команды. Каждая команда выбирает капитана, придумывает себе название.

— Каждая команда получает определенное домашнее задание к конкурсу (придумать рассказ или подготовить о каком-нибудь интересном факте или событии, прорекламирровать прибор, составить кроссворд, разработать интересные вопросы по теме конкурса-соревнования и т. д.).

ХОД КОНКУРСА

1. Разминка по теме конкурса. 2. Проверка домашнего задания. 3. Конкурс капитанов. 4. Конкурс болельщиков. 5. Конкурс физических загадок и вопросов. 6. Подведение итогов.

В старших классах особое внимание уделяется соревнованиям в глубоком знании физики, умении объяснить наблюдаемое физическое явление, провести экспериментальное исследование, решить задачу. Такие физические конкурсы называют "**физическим боем**".

Активное участие в "физических боях" принимают не только команды, состоящие обычно из 5—10 учащихся каждая, но и большие группы болельщиков.

Физические конкурсы могут проводиться между командами параллельных классов, между параллелями классов, между бывшими выпускниками школы и сборной командой, составленной из учеников старших классов этой же школы. Последний конкурс удобно проводить в традиционный день встречи с выпускниками школы.

Во время "физического боя" каждый участник команды имеет право выступить с защитой решения задачи или быть оппонентом при защите решения командой соперника не более двух раз. Исключение из этого правила составляет лишь капитан команды, который, кроме этого, выступает в специальном конкурсе — **конкурсе капитанов**. Успех

команды в значительной мере зависит от выбора капитана. Это связано не только с тем, что капитан команды может принести больше очков, чем любой другой участник команды. Главная функция капитана команды заключается в организации подготовки команды к "физическому бою": это решение задач заочного конкурса, подготовка новых, оригинальных задач для соперников во время "физического боя", создание эмблемы команды, разучивание приветствий, спортивные тренировки и репетиции художественной самодеятельности.

Для проведения "физического боя" необходимо жюри.

Сценарии "физических боев" могут быть разнообразными, но можно выделить общие элементы:

1. Приветствие команд — участников "физического боя".
2. Разыгрывание начала.
3. Проверка домашнего задания.
4. Конкурс по заданиям жюри.
5. Конкурс капитанов.
6. Подведение итогов "физического боя" и награждение победителей.

СЦЕНАРИЙ "ФИЗИЧЕСКОГО БОЯ"

1. **Приветствие команд.** Представители команд приветствуют своих соперников и болельщиков, объясняют название своей команды, ее эмблему и девиз.

2. **Разыгрывание начала** — право первого хода. Это элемент "физического боя" обычно носит шутивную форму и не обязательно предлагаемый вопрос командам должен быть связан с физикой. Ученикам могут быть предложены: ребус, вопрос-шутка (например, "Каких камней нет в море? Сухих); специальное задание, например: передать с помощью любого кода фразу, заданную членами жюри своему товарищу по команде таким образом, чтобы соперник мог ее разобрать.

3. **Проверка домашнего задания.** Команда, получившая право первого хода, называет задачу из домашнего задания для ее защиты и выделяет оппонента. Общая сумма баллов, выставленная жюри отвечающему и оппоненту, равна 10. Эти баллы распределяются между ними в соответствии с успешностью их выступлений. Отвечающий рассказывает свое решение задачи. Оппонент ставит вопросы, возникшие у него в ходе объяснения решения, пытается найти ошибки или неточности этого решения. Свое решение задачи оппонент излагает в случае, если он сумел доказать ошибочность

решения соперника или выбранной им модели физического явления.

В качестве домашних заданий, наиболее подходят задачи, подобные задачам П. Л. Капицы. Другими словами, в них должны ставиться небольшие проблемы, имеющие научный или практический интерес, и школьники на основании известных физических законов должны проанализировать, качественно описать это явление и по возможности дать количественные оценки. Характерной чертой таких задач является то, что они не имеют определенного законченного ответа, поскольку школьники могут по мере своих способностей неограниченно углубляться в изучение поставленного вопроса.

Кроме проблемного характера таких задач, в них имеется еще одна особенность: численные значения физических констант и параметров не задают. Учащиеся выбирают необходимые данные и находят их в справочниках. При этом необходимо, чтобы ученики умели выбрать те из них, которые являются решающими при изучении явления природы в данном конкретном опыте.

Если встречаются одновременно 3 команды, то наиболее удачная схема "физического боя", когда команды по очереди выделяют докладчика, оппонента и рецензента. После выступлений докладчика и оппонента обычно возникает полемика. Рецензент должен дать оценку выступлению докладчика, подвести итог полемике и дать, если это необходимо, свое решение задачи.

Возможна такая система оценок выступлений команд: максимальная оценка докладчику — 10 баллов, оппоненту — 6 баллов и рецензенту — 3 балла. Общее число задач в этом случае может делиться на 3. Например, если предложено 6 задач, то каждая команда выделяет двух докладчиков, двух оппонентов и двух рецензентов.

Приведем примеры некоторых задач, составленных П. Л. Капицей для студентов, которые могут быть использованы для "физических боев" в школе:

1. По какой траектории должен лететь современный самолет для того, чтобы можно было воспроизвести невесомость? Как долго можно воспроизводить невесомость?

2. Объясните, как мальчик на качелях увеличивает амплитуду качания.

3. Объясните, почему, когда камень или капля дождя

падает в воду, брызги летят вверх. От чего больше зависит высота полета брызги: от размера камня или от скорости его падения? Какова максимальная высота полета капель?

4. Почему жидкий азот можно лить на руку, не боясь ожога?

5. Оцените высоту падения, на которой застывает расплавленная свинцовая капля.

В "физических боях" можно использовать и другие задачи такого типа:

1. Оцените, какой минимальной толщины должен быть лед, чтобы он выдержал человека массой 70 кг. Необходимые данные найдите в справочниках.

2. Выясните, какое влияние оказывает солнечное давление на орбиту Земли. Все необходимые данные найдите в справочниках.

3. Можно ли переписать шариковой ручкой (использовав один стержень) роман А. Дюма "Граф Монте-Кристо"? Или более строго: какой длины линию можно провести этой ручкой на бумаге?

4. Известно, что в автобусе трясет на заднем сиденье больше, чем на переднем. Почему?

5. Однородный кубик плавает на поверхности воды. При каких значениях плоскости кубика его верхняя грань горизонтальная?

6. Можно ли в качестве парашюта использовать длинную полосу легкой и прочной ткани?

7. Почему пятно от высохшей на поверхности стекла капли чая имеет резко очерченную границу осаждения по краям пятна?

8. Если смотреть в зрительную трубу сквозь оконное стекло, то изображение остается нечетким, даже если стекло чисто вымыто. Почему?

Особый интерес представляют домашние задания, в процессе которых ученики должны выполнить экспериментальные исследования или практическую работу. Желательно, чтобы эти задания были рассчитаны на коллективное выполнение. Некоторые из приведенных выше задач допускают экспериментальную проверку результатов, полученных в расчетах.

Ниже приведены примеры экспериментальных заданий:

1. Измерьте теплотворную способность парафиновой свечи.

2. Оцените время высыпания песка в песочных часах. Сравните с экспериментальными данными.

3. Определите мощность пламени спички. Необходимые приборы и материалы для выполнения работы определите сами.

В качестве домашних заданий могут быть предложены и более серьезные задания: например, доклад о возможности подготовки опыта Боте в школьных условиях и о моделировании поведения дефектов кристалла мелкими мыльными пузырями.

Экспериментальные задания могут быть предложены в следующем этапе "физического боя" — конкурсе по заданиям жюри. В этом случае их обычно предлагают таким образом. Член жюри демонстрирует опыт, а команды через определенное время (не более 3 минут) должны дать качественное, а если возможно, то и количественное объяснение этому опыту.

Примеры заданий:

1. "Супербол". Каучуковый мяч (супербол) бросают в пространство между полом и столом, и после нескольких соударений о пол им нижнюю крышку стола он вылетает оттуда почти по прежнему направлению, попадая в руки бросающему. Объясните такое "странное" движение мяча. Прделайте и объясните другие эксперименты с суперболом.

2. "Кран". Из крана течет тонкая струйка воды. Вода полностью заполняет трубку крана. Внизу струйка сужается. Почему? На каком расстоянии от крана она распадается на отдельные капли? (В этом опыте дают количественную оценку, поэтому время для необходимых измерений, например, радиуса трубки увеличивается). Результаты оценки проверяют на опыте.

3. "Буратино" (бутылка с напитком газированной воды).

а) Взболтайте воду в бутылке. Какие пузырьки — мелкие или крупные — оказались сверху? Объясните этот факт.

б) Переверните бутылку. Вода, пробулькивая, начнет

выливаться из нее. Оцените, сколько таких пробулькиваний должно произойти при выливании 0,5 л воды из бутылки. Результат расчета проверьте на опыте. Поставьте контрольные опыты.

в) При продувании воздуха около горлышка бутылки слышен звук, изменяющий высоту своего тона в зависимости от количества воды в бутылке. Объясните явление. Определите на слух, какую ноту вы слышите. Оцените частоту звука. Проверьте с помощью звукового генератора правильность вашей оценки.

4. "Монета". Щелкните по краю вертикально поставленной 5-копеечной монеты. Какую траекторию будет описывать вращающаяся монета по поверхности стола?

5. "Колебания". На металлическую пластинку, покрытую тонким слоем слюды, положите нагретую изогнутую металлическую полосу. Эта полоса начинает совершать колебания с малозаметным затуханием. Объясните наблюдаемое явление. Что изменится, если металлическую пластинку заменить пластиной из плохо проводящего тепло материала?

6. "Воронка". Через воронку продувают воздух. Шарик от настольного тенниса втягивается в воронку. Объясните это явление. Оцените давление газа в самом узком месте между шариком и воронкой. Необходимые для оценки данные получите опытным путем и из справочников.

7. "Передача холода". В классе устанавливают два вогнутых зеркала. В фокусе одного из них устанавливают термометр, в фокус которого вносят охлажденное тело. Объясните, почему термометр в фокусе фиксирует уменьшение температуры в то время, как другие термометры, расположенные ближе к охлажденному телу, не показывают уменьшения температуры.

8. "Фольга". Если фольгу от обертки конфеты или шоколада разглаживать ногтем на твердой поверхности, двигая ногтем все время в этом направлении, то она закручивается вверх, навстречу этому движению. Почему?

9. "Спичка". На обычную спичку магнит не действует. Но если спичку зажечь и дать ей обуглиться, то сильный магнит ее притянет. Объясните это явление.

10. Изучите и объясните поведение спирали лампы накаливания при воздействии на нее наэлектризованных тел.

1 Г. В пачках быстрорастворимого сахара часто включаются слипшиеся по большой грани кусочки. Если коснуться большой гранью одного из кусочков поверхности горячего чая, то кусочки быстро разделяются, не успев намокнуть. Если же коснуться поверхности чая малыми гранями кусочков, то разделение происходит через значительно большее время, только после сильного размокания кусочков. Исследуйте и объясните это явление.

Кроме экспериментальных заданий, членами жюри могут быть предложены теоретические задачи, не требующие сложных расчетов. Желательно, чтобы существовало короткое решение задачи, основанное на применении нестандартного приема, графического или векторного метода ее решения.

КОНКУРС "СТРАНА АРКАДИЯ"

Большой интерес у учащихся вызывает конкурс, который требует выделения основополагающих понятий и законов физики и знание методов науки физики.

В член экипажа первого межзвездного космического корабля, отыскавшего планету Аркадия, на которой физические условия совпадают с земными. Аркадцы встретили вас дружелюбно и быстро обучились вашему языку. Вы узнали, что интеллектуальные способности аркадцев не ниже ваших, но они пока не занимались научными наблюдениями и не создавали никаких теорий.

До отлета с Аркадии остался один день. Ваша задача — за это время положить начало развитию физики на Аркадии, имея в своем распоряжении только личные вещи домашнего обихода.

Опишите за 30 минут, как вы используете этот день.

В качестве домашнего задания интересен также конкурс "Юные футуристы". При выполнении этого задания ученики должны описать предпочтительное будущее какого-либо раздела физики или техники, достигнутое, например, к 2000 г.

Конкурс капитанов. Вопросы и задания для конкурса капитанов должны быть интересны для всех зрителей, сравнительно несложными и как обязательное условие лаконичными. Время на обдумывание ответа не должно превышать 1 мин.

В то же время тематика этого конкурса может быть весьма разнообразна. Задания конкурса капитанов могут, например, проходить под девизами:

1. Кто лучше знает ученых-физиков? В этом конкурсе нужно узнать ученого по его портрету, знать время его жизни и основной вклад в науку. Причем речь может идти не только о классиках науки прошлого, но и о современных выдающихся физиках, лауреатах Ленинской и Нобелевской премий.

Отправной точкой рассказа капитанов команд может служить портрет ученого, формулировка существа его открытия или какой-либо яркий факт из его биографии, названный членом жюри. Например, показывают репродукцию картины Кустодиева, на которой изображены два студента. Эти студенты — будущие академики, лауреаты Ленинской и Нобелевской премий П. Л. Капица и Н. Н. Семенов. Капитаны должны не только узнать их, но и рассказать об основных вехах жизненного пути этих крупнейших ученых современности и работах, за которые им были присуждены премии. Дополнить ответы своих капитанов могут как члены команд, так и болельщики. Эти дополнения также оцениваются членами жюри.

2. Кто лучше знает физические приборы? Прибор может быть выставлен на демонстрационном столе или его изображение проецируют на экран. Капитан команды должен назвать прибор, рассказать о принципе его работы, истории открытия, применения в современной науке и технике. Среди таких приборов могут быть как простые приборы, так и более сложные.

3. "Конкурс эрудитов". В этом конкурсе может проверяться как эрудиция в области знания физики, так и общая эрудиция участников конкурса. Задания этого конкурса могут быть сформулированы с набором пяти ответов, из которых лишь один правильный.

Например:

1. Кто открыл явление радиоактивности?

Беккерель. Кюри. Резерфорд. Томсон. Милликен.

2. Какая из названных ниже элементарных частиц имеет наибольшую массу покоя?

Нейтрино. Электрон. Протон. **Нейтрон.** Пимезон.

3. Кто открыл световое излучение, возникающее при

движении заряженных частиц со скоростью, превышающей скорость света?

Эйнштейн. Ландау. Герц. **Черенков.** Такого движения нет, нет и излучения.

4. Что произойдет, если электрон будет двигаться в стекле со скоростью, превышающей скорость света?

Этого не может быть. **Масса электрона станет бесконечно большой.** Электрон превратится в позитрон. Будет наблюдаться черенковское излучение. Будет наблюдаться эффект Мессбаэра.

КОНКУРС ЭРУДИТОВ "ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ"

1. Земля находится ближе к Солнцу, когда в северном полушарии:

Зима. Весна. Лето. Осень. Расстояние от Земли до Солнца всегда одинаково.

2. Кто первым предложил использовать ракеты для космических полетов?

Леонардо да Винчи. Ломоносов. Кибальчич. **Циолковский.** Цандер.

3. В каком году был осуществлен первый в мире космический полет человека?

1957. 1958. **1961.** 1963. 1967.

4. Какая звезда находится ближе всех к Земле?

Солнце. Альфа Центавра. Луна. Проксима Центавра. Сириус.

5. Первый закон Ньютона (закон инерции) был открыт: Аристотелем. Ньютоном. Ломоносовым. **Галилеем.** Архимедом.

6. Каков протон на вкус?

Сладкий. **Кислый.** Горький. Солёный. Безвкусный.

7. Какой из названных ниже музыкальных инструментов длиннее всех остальных?

Фагот. Кларнет. Гобой. Флейта. Горн.

8. Во сколько раз выше частота колебания звука "до" третьей октавы по сравнению с частотой колебания звука "до" первой октавы?

В 2 раза. В 3 раза. **В 4 раза.** В 8 раз. В 9 раз.

9. Кто изобрел способ механической записи и воспроизведения звука?

Кулибин. **Эдисон.** Леонардо да Винчи. Тиндаль. Лумьер.

10. Кто из названных ниже выдающихся исторических личностей родился раньше остальных?

Галилей. Иван Грозный. Кромвель. **Микеланджело**. Шекспир.

11. Какое из названных сооружений самое древнее?

Пирамида Хеопса. Троя. Помпея. Стоунхендж. Храм в Баальбеке.

12. Кто автор картины "Мадонна Литта"?

Рафаэль. Тициан. **Леонардо да Винчи**. Боттичелли. А. Рублев.

13. Кто автор проекта Останкинской телебашни?

Сухов. Покровский. **Никитин**. Артоболевский. Щусев.

14. Кто построил собор Василия Блаженного?

Барма и Посник. Казаков. Рублев. Фиорованти. Моторин.

15. Ромео и Джульета заметили, что их свидание слишком затянулось, когда услышали пень:

Соловья. Петуха. Иволги. Трубадура. **Жаворонка**.

16. "Кто впервые безответно полюбил, тот равен богу.

Кто вторично безответно полюбил, тот просто дурень"—

так оценивал безответную любовь:

Гейне. Байрон. Пушкин. Петрарка. Берне.

17. Кто из названных ниже является достоверной исторической личностью?

Иисус Христос. Зевс. **Магомет**. Адам. Ни один из них.

18. Кто из названных ниже богов греческой мифологии самый старейший?

Зевс. Посейдон. **Уран**. Крон. Прометей.

19. У кого из названных ниже животных детеныш при рождении самый маленький?

Кошка. **Кенгуру**. Дукер. Панда. Финвал.

20. Назовите автора романа, в котором главный герой пытался пробраться на территорию космодрома для того, чтобы похоронить там друга.

Лем. **Айтматов**. Казанцев. Стругацкие. Брэдбери.

Подведение итогов "физического боя". После каждого этапа "физического боя" жюри объявляет баллы, выставленные каждой команде, и мотивирует их. Оценка за конкурс

капитанов завершает "физический бой". Председатель жюри объявляет общие итоги, называет команду победителей, лучших выступающих из команд, лучших оппонентов, лучшего капитана.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Первый в России экзотический музей был создан Петром I — **Кунсткамера**. С тех пор в мире появилось бесчисленное количество экзотических музеев: музей *ныток* в итальянском городе Сан-Джиминьяно, музей *кукол* в Праге, музей *мамонта* в Якутии, музей *живых бабочек* в Стокгольме и даже музей *прокладок и тшшиаксов*, созданный одиноким американским ковбоем в пригороде Канзас-Сити. А недавно в Интернете появился виртуальный музей *мазм*.

КОНКУРС ЗАГАДОК

Успехом пользуется и конкурс загадок. Команды отгадывают загадки на физические темы. Ведущий читает загадку для одной из команд и дает на подготовку к ответу 30 с. В случае досрочного ответа команда может использовать сэкономленное время для подготовки ответа на следующие загадки.

Загадывание и отгадывание загадок всегда привлекает учащихся и не только младшего и среднего школьного возраста. Это всегда похоже на занимательную игру. В загадке всегда есть вопрос: что это? Она не называет предмета, а говорит о нем иносказательно, намеком, дает его образ, указывает на отдельные признаки, по которым необходимо угадать, что имеется в виду. Она учит думать. Отгадывание загадок — это своеобразное соревнование в смекалке.

Сестра к братцу в гости идет, а он от нее прячется. Кто или что это? (*Луна и солнце*).

Сильнее солнца, слабее ветра,

Ног нет, а идет, глаз нет, а плачет. (*Туча*).

Видать глазами,

да не взять руками. (*Тень*).

По морю идет,

а как на берег выползет,

тут и пропадет. (*Волна*).

Как солнце горит, быстрее ветра летит, дорога в воздухе лежит, по силе себе равных не имеет. *(Молния).*

Меня никто не видит,
но всякий слышит.

А спутницу мою всяк может видеть,
но никто не слышит. *(Гром и молния).*

Нашумела, нагремела,
Все промыла и ушла,
И сады, и огороды

Всей округи полила. *(Гроза).*

На стене висит тарелка,
По тарелке ходит стрелка.

Эта стрелка наперед

Нам погоду узнает. *(Барометр).*

Без рук, без ног, а в избу лезет. О чем идет речь.
(Холод, тепло).

Что идет, не двигаясь с места? *(Время).*

Виден край, а не дойдешь. Что это? *(Горизонт).*

В воде не тонет и в огне не горит. Что это такое?
(Лед).

К дальним селам, городам

Кто идет по проводам?

Светлое величество

Это... *(Электричество).*

Горит ясно, если знаешь правила, то безопасно. *(Электричество).*

В лес со мною заберемся —

С пути не собьемся. *(Компас).*

На стене висит тарелка,

По тарелке ходит стрелка.

Эта стрелка наперед

Нам погоду узнает. *(Барометр).*

Если ясной ночью выйдешь,

Над собою ты увидишь

Ту дорогу.

Днем она

Не видна. *(Млечный путь).*

Посреди поля лежит зеркало,

Стекло голубое, рама зеленая. *(Пруд).*

Перед нами — вверх ногами,

Пред тобой — вверх головой. *(Отражение в воде).*

Когда небо ниже земли бывает? *(Когда отражается в воде).*

КОНКУРС "УГАДАЙ"

Суть игры заключается в том, что ученик только мимикой и жестами должен изобразить задуманный им физический термин.

КВН ПО ФИЗИКЕ

Данная форма работы очень давно популярна среди школьников разных возрастных групп. Во время подготовки и проведения КВН школьники учатся творчески мыслить, "добывать" знания, быстро находить правильный ответ и облекать его в остроумную форму. Учатся внимательно слушать ответы своих товарищей, коллективизму.

Может включать самые разнообразные конкурсы:

— Приветствие. Команды готовят его заранее. В нем должно прозвучать отношение команды к теме КВН, обращение к противнику и жюри, болельщикам. Это — своеобразная визитная карточка команды.

— Конкурс-разминка. Это конкурс для всех команд. Имеет большое значение, т. к. от его проведения зависит успех всей формы воспитательной работы. В течение данной недели может включать знание основных формул, понятий по физике.

— "Снежный ком". Дается ключевая фраза, которая раскрывается всеми участниками, не повторяясь. Выигрывает та команда, которая наиболее полно раскроет значение данной фразы.

— Конкурс историков. Предполагается знание интересных фактов, истории возникновения и развития науки.

— Конкурс капитанов. Учитель задает вопросы, требующие дополнительных знаний по теме.

— Конкурс — домашнее задание.

— Конкурс эрудитов, знатоков физики.

— Подведение итогов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ОТДЕЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ НЕ СОВСЕМ ОБЫЧНЫХ УРОКОВ

УРОК-СУД

Тема: "Загрязнение природы в результате деятельности человека".

Цель урока: На конкретных примерах показать загрязнение окружающей среды отходами промышленности, транспорта; показать не только преобразующую, но и разрушающую роль Человека!

На местном материале познакомить с основными видами хозяйственной деятельности, их влиянии на природу.

Формировать у учащихся умения работать с периодической печатью в поисках ярких примеров взаимодействия природы и человека.

Оборудование: карта области, документальный фильм "Охрана окружающей среды", таблицы: "Содержание нитратов в продуктах", "Выброс загрязняющих веществ в атмосферу", выставка книг по экологической тематике, газеты, рефераты учащихся.

Распределение ролей среди учеников: обвинитель, свидетели, защитники, судья, обвиняемый (Человек).

ХОД УРОКА

/. **Вступительное слово учителя.**

Проблема экологии — одна из важнейших проблем современности. В последнее время в связи с быстрым изменением внешней среды на Земле под влиянием деятельности человека экология приобрела огромную популярность и стала объектом пристального внимания самых различных слоев населения. Главные составляющие этой проблемы — загрязнение незаменимых природных ресурсов: воздуха, воды, почвы отходами промышленности, транспорта, что привело к оскудению растительного и животного мира.

2. **Тема урока, цели и задачи.**

Эпиграф:

Аэродромы, пирсы и перроны
Леса без птиц и земли без воды...
Все меньше окружающей природы
Все больше — окружающей среды.

(*Р. Рождественский*).

Учитель: А какие вы знаете высказывания великих людей о том, что природу нужно любить, охранять и беречь?

Когда пробьет последний час природы,
Состав частей разрушится земных:
Все зримое опять покроют воды...

(*Ф. Тютчев*)

Наше отношение к окружающей среде — отражение нашего отношения друг к другу. (А. Лебедев).

Человек работает, устраивая свой дом, а дом его — Земля. (В. Гюго).

Любовь к природе, впрочем как и всякая человеческая любовь, несомненно закладывается у нас с детства. (И. Соколов-Микитов).

Трогая цветы, мы трогаем звезды. В конечном счете природу может спасти только любовь. (Ж. Дорст).

Невежество и равнодушие — величайшее препятствие на пути охраны природы. (Р. Парсон).

Все прекрасное на Земле — от Солнца,
Все хорошее — от Человека. (М. Пришвин).

Звучит музыка.

Секретарь: Встать! Суд идет!

Судья: Поступил судебный иск от жителей нашего города, которые обвиняют руководителей промышленных производств в загрязнении окружающей Среды отходами производств, газами, канцерогенными веществами. Слово для обвинения предоставляется прокурору. *{Речь прокурора построена на местном материале}*.

Судья: Слово предоставляется свидетелям.

Свидетель №1 — "О загрязнении воздуха".

Свидетель №2 — "О загрязнении воды".

Свидетель №3 — "Нитраты".

Свидетель №4 — "Об охране животного мира".

Защита.

Судья. Слово предоставляется защитнику. ("Охрана животного и растительного мира).

Самозащита. Анализ информации.

Судья. Слово для обвинительного акта предоставляется прокурору.

Играет музыка. Суд удаляется на совещание.

Судья. Сегодня мы обвиняем Человека. Пусть стыдно будет всем тем хозяйственникам, ученым, которые позволили распахивать ценные земли, осушать болота, убивать птиц, зверей. Уже сегодня природа выносит нам приговор. Не может она быть бесконечно щедрой! Помните об этом, если хотите дышать свежим воздухом, пить чистую воду, любоваться цветами! Приговор окончательный и обжалованию не подлежит.

Подведение итогов урока.

- Каковы пути разрешения экологической катастрофы.
- Что может сделать каждый конкретный человек для охраны окружающей Среды?
- Написать мини-сочинение на тему: "Человек и природа".

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДСКАЗКИ

Задания для творческих групп.

ТРАНСПОРТ

1. Составьте короткую историческую справку о появлении и развитии в мире различных видов транспорта, покажите их роль в жизни человека.
2. Проанализируйте влияние отдельных видов транспорта на живую природу, в том числе и на человека.
3. Соберите фактический материал о транспорте вашего города; узнайте, какие виды транспорта особенно распространены в настоящее время. С чем связан этот процесс? Какие виды транспорта оказывают наиболее загрязняющее воздействие на окружающую среду?
4. Используя периодическую печать и научно-популярную литературу, подберите текстовый и иллюстративный материал об отрицательном воздействии транспорта на животный и растительный мир.
5. Предложите конкретные меры по решению данной проблемы.

Рекомендуемая литература:

- Кибанович Б. Планета и цивилизация в опасности. М.: Мысль, 1990.
- Плотников В.В. На перекрестках экологии. М.: Мысль, 1990.
- Хохлов А. Н. Гибель птиц на автодорогах. Природа, 1997, № 8.

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

1. Выясните, какие проблемы охраны природы возникают в связи с интенсивным развитием мировой промышленности. Какую опасность таит в себе загрязнение окружающей Среды отходами промышленных производств? Приведите конкретные примеры.
2. Соберите материал о развитии промышленности в своем городе. Укажите примерное количество действующих промышленных предприятий и специфику производства некоторых из них (какую продукцию выпускает данное предприятие, какое сырье использует, оказывает ли оно влияние на окружающую среду).
3. Назовите основные пути решения проблемы загрязнения природной Среды промышленными предприятиями. Как решается проблема на предприятии местного значения: имеются ли на них очистные сооружения, используются ли безотходные технологии. Какие меры по решению данной проблемы можете предложить вы сами?

Рекомендуемая литература.

1. Новиков Ю.В. "За город чистоты и здоровья". М., 1996.
2. Лифшиц Л. "Сброс" "Природа и человек"., 1998, № 9.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

1. Выясните, какое влияние на природную среду оказывает в современном мире интенсивно развивающееся сельское хозяйство. Проанализируйте последствия часто необоснованного стихийного использования многих химических веществ для борьбы с сорняками, какое влияние оказывают они на почвенную флору и фауну. Каковы последствия подобных явлений?

2. Соберите материал об успехах и достижениях ученых в разработке научных основ ведения сельского хозяйства на базе экологических знаний, о сущности и результатах применения интенсивных технологий в сельском хозяйстве.

3. Узнайте, какие научные приемы и правила обработки земли снижают загрязнения окружающей Среды химическими препаратами, используемыми в сельском хозяйстве. На основании каких законодательных актов осуществляется охрана земель в России? Приведите конкретные примеры.

Рекомендуемая литература.

1. Федоров М. А. Юному хлеборобу. М., Россельхозиздат., 1993.
2. Стрипив А. Рассказы об овощах. М., Агропомиздат. 1990.

РЕКРЕАЦИЯ

1. Выясните причины развития современного массового туризма. Совместим ли массовый туризм с охраной природы?

2. Узнайте, где находятся любимые места отдыха жителей вашего города (поселка)? Опишите, как они оборудованы, какую рекреационную нагрузку они испытывают? Приведите конкретные примеры антропогенного воздействия человека на природную среду. Оцените экологическое состояние одного из ближайших биоценозов, испытывающего интенсивную рекреационную нагрузку.

3. Соберите материал о культурном отдыхе людей в природе, выясните, какие меры принимаются для устранения отрицательного воздействия туризма на природу.

4. Разработайте правила поведения туристов во время походов с целью исключения нанесения вреда природе.

Рекомендуемая литература.

1. Горынина Г.К. Экология растений. М.: Высшая школа, 1991.
2. Бобров Р. Все о национальных парках. М.: Молодая гвардия, 1990.
3. Реймерс Н.Ф. Азбука природы. М.: Знание, 1987.

Все задания распределяются между учениками в группах, назначается или выбирается ответственный, который осуществляет контроль за выполнением заданий.

В ходе проводимой работы учитель проводит консультации по наиболее сложным вопросам, помогает составить план выступлений. Собранный материал оформляется в виде рефератов, заметок, рисунков, схем.

УРОК-КОНФЕРЕНЦИЯ

Тема: "Лекарственные растения в жизни человека".

Задачи урока:

— Углубить и расширить знания учащихся о ценности лекарственных растений.

— Продолжить работу по формированию у учащихся бережного отношения и любви к природе, экологической культуры.

— Дать понятие о рациональном использовании природных ресурсов.

Оборудование: таблица: "Лекарственные растения нашего края", таблица-календарь сбора лекарственных растений; гербарии на каждом столе, лекарственные препараты, газеты с полезными советами из рубрики "Лечение травами".

На урок приглашен фармацевт.

ХОД УРОКА

Учитель: Естественные запасы дикорастущих лекарственных растений — богатейшая кладовая нашей фармацевтической промышленности. Около 200 видов растений служат важнейшим сырьем для приготовления лекарственных препаратов. Около 70% заготавливаемого лекарственного сырья в нашей стране получают от сбора дикорастущих растений. Среди обычных растений, которые растут в лесах, на полях и лугах, по склонам гор, обочинам дорог, много лекарственных растений. В этой природной аптеке можно найти лекарства от простуды и кашля, от болезней почек и сердца; есть растения кровоостанавливающие, отхаркивающие, улучшающие аппетит, помогающие при заболеваниях желудка и печени.

Давайте послушаем некоторые любопытные истории.

Ученик: История использования лекарственных расте-

ний уходит далеко в прошлое. Еще до нашей эры широко использовали лекарственные растения в Юго-Восточной Азии. В книге о травах, датированной 2600 годом до н.э., перечислены около 900 видов лекарственных растений с подробным описанием их применения.

В России лекарственные травы широко стали применяться с XVII века, когда царь Алексей Михайлович приказал снабжать ими не только царский двор, но и армию.

В 1654 году в Москве создана первая в России медицинская школа, где готовили лекарей.

Лекарственные растения разводили в аптекарских огородах-садах. По приказу Петра I такие "аптекарские огороды" появились во всех крупных городах при военных госпиталях. Большой "аптекарский огород" был создан в 1714 году в Санкт-Петербурге. В 1823 году он преобразован в императорский ботанический сад. В 1930 году сад был передан Академии наук СССР (ныне РАН) — центру биологической науки в нашей стране.

Для изучения лекарственных растений в нашей стране создан специальный институт ВИЛР. В его ботаническом саду свыше 1500 растений и коллекция постоянно пополняется.

У всех народов сведения о способности вылечивать разные болезни хранятся, передаваясь из поколения в поколение. Эти сведения очень интересуют специалистов. В лабораториях ученые очень тщательно изучают химический состав и лекарственные свойства растений. Химические свойства, которые обуславливают их целебные свойства, очень разнообразны по своему составу. Например, тысячелистник, валериана, сосна и другие ароматические растения выделяют различные ароматические вещества. Часто — это эфирные масла. Одни из них убивают болезнетворные бактерии, другие обладают болеутоляющим или отхаркивающим свойством.

В некоторых растениях (белена, дурман) содержатся вещества, называемые алкалоидами, в других (например, наперстянке, ландыше) — гликозиды. В больших дозах эти вещества, как правило, ядовиты, а в малых они используются для лечения болезней сердца, нервной системы. При желудочно-кишечных заболеваниях, ожогах, применяют растения, которые вырабатывают вяжущие, дубильные вещества. Их много в коре, листьях скумнии кожевенной, пло-

дах черники, граната. Растения, которые содержат горечи (полынь, корень одуванчика), помогают больным, страдающим отсутствием аппетита. Итак, во всех лекарственных растениях есть химические вещества, обладающие особым действием. Накапливаются эти вещества в разных органах растения: у подорожника — в листьях, семенах, у валерианы — в корнях, у ромашки — в цветках, у шиповника — в плодах, у сосны — в хвое и т.д.

Сегодня мы познакомимся с некоторыми лекарственными растениями, узнаем какими целебными свойствами они обладают, при каких заболеваниях ими пользуются, где они растут, как правильно их собирать и хранить.

Ученик: Я расскажу о ромашке аптечной из семейства сложноцветных. Растет она на лугах, в степях, по полям, сорным местам, в огородах. Ее корзинки сидят одиночно на длинных цветоножках на верхушках ветвей. Ложе корзинки выпуклое, внутри полое. Краевые цветки белые, язычковые, срединные — желтые, трубчатые. К концу цветения язычковые цветки отгибаются вниз. От ромашки аптечной легко отличить ромашку пахучую. У этого вида белых язычковых цветков нет. Ромашка пахучая была завезена из Америки и благодаря способности образовывать большое количество семян широко распространилась по территории нашей страны.

Врач: Ромашка и ромашка пахучая содержат эфирные масла, обладающие противовоспалительным действием. Собирают корзинки ромашки во время цветения. Отвар из них употребляют как средство от простуды, кашля, для примочек, полоскания, промывания ран. Сухие корзинки ромашки заваривают кипятком, настаивают 15 минут и пьют этот чай с сахаром или медом на ночь, чтобы крепко и спокойно спать.

Ученик: По праву можно назвать другом путешественников и туристов подорожник большой. Его можно встретить на обочинах полевых и луговых дорог. Листья подорожника — широкояйцевидные, до 20 см длины, 10 см ширины, собраны в прикорневую розетку. Соцветие — узкий густой колос.

Врач: часто эти растения безжалостно топчут и даже не подозревают о целебных свойствах. Если в походе вы натрете ногу или пораните ее, оберните больное место листом подорожника. Листья этого растения также прикладывают при

садинах, ожогах, укусах насекомых, нарывах, фурункулах. Хорошим ранозаживляющим средством служит свежий сок из листьев подорожника большого, который содержит дубильные вещества, гликозиды, витамин. Настой из сушеных листьев применяют как отхаркивающее средство и при заболеваниях кишечника.

Ученик. Широко распространенный одуванчик лекарственный относится к семейству сложноцветных. Листья одуванчика в прикорневой розетке перистораздельные, 10—20— см длиной. Все части растения содержат млечный сок. Цветки у одуванчика язычковые, золотисто-желтые, соцветие — одиночная корзинка, расположенная на верхушке безлистного полого стебля. В каждой корзинке образуется до 200 семян, снабженных летучками, благодаря которым семена одуванчика далеко разносятся ветром.

Врач. Одуванчик не зря называют лекарственным. В народной медицине его используют давно, считают "жизненным эликсиром", хорошо влияющим на пищеварение, помогающим от желтухи, от бессонницы. Заготавливают (осенью) корни одуванчика. Мелко нарезанные, высушенные корни заливают кипятком, настаивают 20 минут, охлаждают, процеживают, пьют настой за полчаса до еды. Одуванчик обладает и жаропонижающим действием. Млечным соком смазывают мозоли, бородавки. Листья, которые содержат витамины, употребляют при малокровии, болезнях кожи.

Ученик. Это растение из семейства сложноцветных называли тысячелистником за его листья, рассеченные на многочисленные мелкие дольки. Известно несколько видов тысячелистников. Лекарственный — тысячелистник обыкновенный. Его мелкие цветки собраны в корзинки диаметром 3—4 мм. Корзиночки тысячелистника образуют соцветие — щиток. Тысячелистник можно встретить повсюду: в полях, на лугах, опушках лесов, на степных склонах, по оврагам, среди кустарников.

Врач. Сок тысячелистника применяли на Руси еще в XV в. как ранозаживляющее и кровоостанавливающее средство. Растение разминали между пальцами и накладывали на рану. В его цветках и листьях содержатся эфирные масла, которые губительно действуют на многие бактерии. Может быть, когда свойства этих масел будут изучены подробно, выработают новый препарат для борьбы с инфекци-

онными заболеваниями. Отваром травы тысячелистника можно опрыскивать растения, пораженные тлей.

Можно включить также рассказ о таких растениях, как мать и мачеха, полыни, спорыше, песчаном бессмертнике, зверобое, майском ландыше.

Учитель: Ребята, вы познакомились с некоторыми лекарственными растениями, узнали, при каких заболеваниях их используют. Но мало научиться узнавать лекарственные растения, — надо искать места, где они образуют заросли. В природе все взаимосвязано, каждый вид растения живет в определенных условиях и, собирая лекарственные растения, нельзя нарушать эти условия, все должно быть тщательно продумано. Когда вы обнаружите заросли лекарственных растений, необходимо сообщить об этом в местное аптекоуправление. Только по их заданию вы можете принимать участие в сборе лекарственного сырья. При заготовке можно брать из зарослей только часть растений, чтобы их запасы не истощались. Массовая заготовка лекарственных растений, особенно неправильная, приводит к резкому сокращению численности растений.

Ученик. На территории нашей страны оказались на грани исчезновения такие ценные лекарственные растения, как горицвет весенний, солодка голая, родиола розовая. Эти растения внесены в Красную книгу. На местах их произрастания создаются заказники, запрещается сбор растений частными лицами.

Учитель: Ребята! Очень важно узнать, какие органы растения собирать, в какое время это лучше делать, как сушить и хранить собранное сырье. Ведь в разное время растение может содержать различное количество лекарственных веществ.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА СБОРА

1. Листья и стебли в наибольшем количестве накапливают целебные свойства во время цветения.
2. Цветки — в начале цветения.
3. Плоды — в период полного созревания.
4. Корни и корневища — поздней осенью.

Фармацевт Л сейчас мы поговорим с вами о том, какие части тех или иных лекарственных растений надо собирать, при каких заболеваниях надо использовать.

(Рассказ сопровождается демонстрацией таблицы-календаря).

Учитель: Есть общие правила сбора растений:

— Собирать растения следует только в сухой, солнечный день, после того, как они обсохнут от росы или дождя.

— Корни, корневища можно выкапывать и в сухую погоду.

— Цветки и соцветия заготавливают в начале распускания.

— У некоторых растений (тысячелистник, пустырник, зверобой продырявленный) заготавливают стебли с листьями и цветками.

— Нельзя выдергивать растения, надо срезать ножом или серпом.

— Плоды и семена надо собирать выборочно, по мере их полного созревания.

— Поврежденные плоды собирать не следует.

— Корневища, клубни, заготавливают осенью, после увядания надземных частей. Их выкапывают, осторожно вытряхивают землю, промывают в проточной воде и раскладывают на траве или мешковине, чтобы они просохли.

— Нельзя собирать растения вблизи дорог из-за загазованности, необходимо знать ядовитые растения. При их заготовке следует работать в перчатках, после работы тщательно вымыть руки.

— Сушить собранные растения необходимо немедленно. Обычно для просушки лекарственное сырье раскладывают на мешковине или листе чистой бумаги 2—2 см слоем. Если за день сырье не высохло, его на ночь следует убрать в закрытое помещение.

— Лучше сушить в тени, в хорошо проветриваемом месте. Можно сушить на чердаках под железной крышей. Сушка считается законченной, если листья и цветки легко растираются в руках, стебли и корни ломаются, плоды рассыпаются, не образуя влажных комков.

Учитель. А теперь наши гости ответят на ваши вопросы о лекарственных препаратах, в состав которых входят целебные свойства лекарственных растений.

Далее следует рассказ о растениях, вырабатывающих вещества *фитонциды*, губительно действующие на мик-

робы, простейшие и вирусы. История о своеобразной "аптеке на окне", а также о растениях, содержащих витамины.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕНАЖЕР

Биологический тренажер предназначен для повышения уровня знаний по биологии. Он составлен из вопросов, на которые необходимо не только знание конкретного материала, но и умения размышлять на биологические темы.

Тренажер представляет собой своеобразную биологическую игру. Задача учащихся состоит в том, чтобы добраться до конца, сделав при этом как можно меньше ошибок.

С тренажером лучше всего работать по группам, тогда работа проходит в виде соревнования.

1. "Солнце медленно клонилось к востоку, и, наконец на Рио Гранде опустилась непроглядная тропическая ночь. Сначала было тихо, лишь шелест опадающих листьев (приближался сезон дождей) нарушал безмолвие. Казалось, что лес, под пологом которого днем все пестрело от тысяч цветущих орхидей, где шагу нельзя было ступить, чтобы не пораниться о кактус или молочай, лес, где не редкостью была встреча с гигантской антилопой зебу,— весь лес внезапно опустел.

Вдруг тишину прорезал дикий, как будто захлебывающийся хохот. Это стая орангутангов отправилась искать фрукты для ночной трапезы. Лес пробуждался к жизни — громкие крики туканов, уханье обезьян, тонкая, как звон серебряного колокольчика, трель шпорцевой лягушки,— все звучало легко и радостно. У реки, покрытой зарослями водяного гиацинта, мычали бегемоты, хрюкали тапиры— лесные обитатели спешили на водопой. С громким плеском исчезла под водой пятнадцатиметровая анаконда...".

(Перед вами отрывок из книги С. Беджерсонга "Путь в никуда" о путешествии в Эфиопию. Нет ли в нем каких-либо биологических ошибок? Если есть, укажите их).

Ответы.

Листья опадают после дождей, а не до него. (1 балл).

Орхидеи ведут эпифитный образ жизни. (1 балл).

Кактусы и молочаи не растут в лесах, кактусы не

растут в Эфиопии, антилопа зебу не встречается в лесу. (1.5 балла).

Орангутанги не живут в Эфиопии, ведут дневной образ жизни, туканы не живут в Эфиопии. (2 балла).

Шпорцевая лягушка не кричит так как описано, тапиры не живут в Эфиопии. (2 балла).

2. — И зачем я сдала дачу в этом году?— жаловалась соседка соседке. — Не жильцы— кошмар! Я там была 15 июля в воскресенье. Печку не топят, в доме сырость, за лето все стены лишайником заросли, вы не поверите, сплошным сором. Комары летают, кусаются, это все из-за их аквариума дурацкого, из мотыля да трубочника повывелись! "Надо додуматься — привезти на дачу аквариум! Лучше бы садом занялись. Помните, милочка, какую я вам в прошлом году черемуха привозила?" Так вот, в этот раз на ней ни цветочка! А флоксы? Вы же знаете, как я люблю флоксы. Ведь дала им десять луковиц флоксов — черных таких, забыла, как порода называется, еще сказала:"Сажайте глубже, и где они? Кошмар! А огород? Шпинат не окучен, редиску, наверное, как не поливали, все сорняками заросло — этими .. дурьяном и, как его, осотом. Ну, знаете такие маленькие желтенькие цветочки мелкие..."

Не допускает ли хозяйка в своем рассказе каких-либо биологических неточностей? Если допускает, перечислите их.

Ответ.

— Лишайники не встречаются внутри жилищ, растут очень медленно.

— Ни из мотыля, ни из трубочника не могут вывестись кусачие комары.

— Черемуха, как и большинство садовых розоцветных цветет через год, 15 июля черемуха уже давно отцвела.

— Флоксы размножаются корневищами; все луковичные и корневищные многолетники сажают неглубоко; флоксы 15 июля еще не цветут.

— Шпинат не окучивают.

— Дурьян — не сорняк, а тропическое плодое растение. Если имеется в виду дурман, то он не растет дико в наших условиях.

— У осота — не цветки, а соцветия-корзинка.

3. Днем в пустынях очень жарко, и потому если растения открывают устьица (для поглощения необходимого для фотосинтеза CO₂), то могут потерять очень много воды и завянуть. Как растения пустынь справляются с этой трудностью? Предложите несколько гипотез и обоснуйте их.

Ответ.

— Растения накапливают углекислоту ночью, а фотосинтез идет с закрытыми устьицами.

— Открыто не более 3—5%.

— Устьица расположены в таких местах, где испарение минимально.

— Устьица открываются только ранним утром или вечером, когда жара невелика.

— Углекислота поглощается корнями.

4. Токсичность (ядовитость вещества характеризуется дозой, вызывающей гибель 50% получивших ее животных ЛД₅₀). Для вещества X два исследователя в Новгороде определяли его ЛД₅₀ на мышах. Результаты у них получились разные. Как это можно объяснить?

Ответ.

Возможны гипотезы:

— вещество X было очищено по-разному или имело разные примеси.

— Мыши были разных видов.

— Возрастной или половой состав мышей различался.

— Мыши были в различном физиологическом состоянии.

— Различались какие-то дополнительные факторы (свет, температура).

5. Как зимуют наши водные животные и растения?

Ответ.

Имеются в виду, конечно, пресноводные организмы. Основные способы зимовки:

— покоящиеся стадии (семена, споры, зиготы) у растений;

— покоящиеся стадии у животных;

— оцепенение, зимовка в придонном слое воды у животных;

- вмерзание в лед у животных;
- переживание в виде корневищ. Имеются в виду организмы, большую часть жизни проводящие в покое.

6. Какими способами различные животные обрабатывают свою пищу перед тем, как проглотить ее?

Ответ.

Основные способы переработки пищи:

- обездвиживание паутиной;
- впрыскивание пищеварительных ферментов;
- разрывание на куски;
- подвергание гниению;
- вымачивание в воде;
- очистка от покрова.

7. В романе А. Кларка "2065: Космическая одиссея 3" описывается, как в результате вмешательства извне Юпитер вспыхивает и становится второй солнечной системой. Как следствие на Земле практически исчезает ночь. Автор отмечает, что этим обстоятельством остались крайне недовольны воры и влюбленные. А какие последствия могла оказать на остальных обитателей Земли подобная катастрофа?

Ответ.

- Вымирание или угнетание всех животных и растений, чей образ жизни связан с ночным временем.
- Прекращение всех процессов, связанных с фотопериодизмом.
- Повышение интенсивности фотосинтеза, рост количества О₂, уменьшение количества СО₂ и различные следствия этих процессов.
- Повышение температуры воздуха и различные последствия этого.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Задача 1.

В сочных яблоках находится запас органических веществ. Объясните, как произошло накопление и образование этих веществ в яблоке.

Задача 2.

Более 300 лет назад ученый Я. Гельмонт проделал опыт с растениями. Он взял глиняный сосуд, насыпал в него 80 кг почвы, предварительно высушенной и посадил ивовую ветку, весом 2,25 кг. Поверхность почвы прикрыл, чтобы туда не попала пыль из воздуха. Растение поливали дождевой водой в течение 5 лет. Через 5 лет выкопали, очистили от почвы и взвесили. Ива весила 66 кг. Вес почвы уменьшился на 56 г. Таким образом ива добыла 63 кг 75 гр органических веществ, из которых построила ткани своего организма. Я. Гельмонт решил, что прибыль веса произошла за счет воды. Прав ли он? Объясните данный опыт с позиции науки.

Задача 3.

Ученые установили, что днем растение выделяет кислород, чего не делает ночью, а углекислый газ оно выделяет и днем и ночью. Почему в разное время суток наблюдается разный газовый обмен?

Задача 4.

Растение, растущее в сосуде с дистиллированной водой плохо развивается, но долго не погибает. Почему?

УРОК-ЗАЧЕТ

Одна из разновидностей урока обобщения и систематизации изученного. Значение таких уроков прежде всего в том, что на них выявляется не только степень усвоения учащимися теоретического материала по теме или разделу, но и сформированность умений и навыков, определенных программой при изучении указанного материала. При этом акцент делается на практическое применение знаний и умений не только в известных, но и в новых ситуациях.

Система уроков-зачетов определяется учителем при составлении им календарно-тематического планирования на год. Проведение таких уроков целесообразно при завершении изучения темы, раздела курса.

Успешность проведения урока-зачета во многом зависит от того, насколько тщательно проведена подготовительная работа к нему как со стороны учителя, так и учеников.

Еще до изучения темы, по которой планируется прове-

дение зачета, учитель должен определить его цели, круг вопросов по теории, которые подлежат контролю, формы и виды проверки практических умений и навыков. Необходимо также выделить и подготовить из числа учеников данного класса помощников-консультантов (ассистентов). Они помогут учителю на уроке-зачете и при подготовке к нему: заранее оформят стенд с вопросами, заданиями, советами, рекомендациями, сделают "Лист учета знаний", который будет заполняться ими под руководством учителя; примут участие в размножении некоторых материалов: табличек "Знания, умения и навыки по изучаемой теме", памяток, справочных карточек для слабоуспевающих учеников, карточек-заданий для индивидуальной работы и т.д. Если возникнет необходимость — они окажут помощь товарищу при подготовке к зачету.

Консультанты на таком уроке не опрашиваются. Они помогают учителю проверять задания, выполняемые товарищами по классу, выставляют оценки в "Лист учета знаний". Усвоение материала ассистентами по данной теме учитель контролирует рассредоточенно, по мере изучения его на уроках, предшествующих зачету. При этом проверяется как знание теоретического материала, так и степень овладения практическими умениями и навыками, для чего выполняются письменные задания, аналогичные тем, которые будут предложены на зачете остальным учащимся. Успешное выполнение всех видов заданий обеспечит более квалифицированную помощь консультантов учителю.

Подготовительная работа проводится и с остальными учащимися класса. На первом же уроке изучения темы школьников ставят в известность о том, что по ней предусмотрено проведение зачета. Учитель сообщает время его проведения, знакомит с требованиями, которые будут предъявлены на таком уроке, этапами работы и формами проверки знаний, умений и навыков, дает список справочной литературы, которая может быть использована при подготовке к зачету.

Желательно на этом же уроке обеспечить каждого ученика памяткой (это может быть и просто запись в рабочей тетради учащегося), где перечислен объем знаний, который должны усвоить школьники по данной теме, и умений, которыми они должны при этом овладеть.

Перечень знаний, умений, навыков по изученной теме

может быть помещен и на стенде "Готовимся к зачету". Кроме того, на нем могут быть представлены и памятки об оценке ответа, советы и рекомендации по подготовке к зачету, задания и вопросы по теме, образцы ответов, примеры и т. д.

Во время проведения зачета задания могут быть даны как всему классу, так и части учащихся. Следует учитывать и то, что те школьники, которые в течение изучения темы успешно справились со всеми видами заданий и упражнений, могут быть освобождены от части предлагаемых на зачете заданий или выполнять индивидуальные задания.

На зачете целесообразно сочетать как письменные, так и устные формы опроса.

Каждому ученику может быть предложена памятка, помогающая оценить устный ответ. Памятки могут быть различными, в зависимости от особенностей класса. Используются они не только на зачетных, но и на других уроках. Хранить их удобнее в кабинете, в папках с перфокартами, конвертами и т.д. Количество папок в кабинете должно соответствовать количеству учащихся в классе.

План отзыва об устном ответе.

1. Было ли вступление, удачно ли оно?
2. Последовательно ли, логично изложен материал; можно ли считать ответ развернутым?
3. Удовлетворены ли вы количеством и качеством проводимых примеров?
4. Сделано ли обобщение в конце ответа?
5. В каком стиле дан ответ?
6. Замечания к ответу, дополнения.
7. Общее впечатление от ответа.
8. Полнота и глубина изложения материала.
9. Логичность, последовательность, убедительность ответа; доказательность выдвигаемых положений.
10. Соответствие стилю, разнообразие словаря, правильность речевого оформления, выразительность речи.
11. Замечания, дополнения.

УРОК-ГРУППОВОЙ ЗАЧЕТ

Эта форма очень удобна и эффективна при подготовке к экзаменам. При ее использовании каждый учащийся получает возможность, во-первых, устно проговорить весь заданный материал (учителя знают, как это важно: то и дело мы

сталкиваемся с ситуацией, когда отвечающий "все знает, но сказать ничего не может"), во-вторых, к концу зачета независимо от домашней подготовки (или ее отсутствия) усвоить данную тему.

1. Порядок работы. Зачет назначается на тот день, когда у учителя есть сдвоенные уроки. Заранее дается домашнее задание: устно подготовить ответ по 4–6 вопросам (меньше — неэффективно, больше — не хватит времени в классе), например: рассказать об имени существительном или имени прилагательном, или имени числительном, или глаголе как части речи.

На первом уроке учащиеся делятся на группы, причем количество членов группы должно соответствовать количеству вопросов. С "лишними" учащимися учитель поступить по-разному: самых сильных можно назначить консультантами в слабые группы; с самыми слабыми или просто по каким-то причинам отказавшимся участвовать в коллективной работе учитель может заниматься индивидуально (у него будет такая возможность, так как весь первый урок он практически свободен).

Группы расходятся по рабочим местам. При этом главное — так рассадить и настроить ребят, чтобы они не мешали друг другу. Следует напомнить ученикам, что отвечать нужно вполголоса, не стараясь перекричать "соседей". В классе целесообразно оставить 4–5 групп, остальные могут уйти в любые свободные помещения. Никакой контроль со стороны учителя на данном уроке не нужен! Ученики могут в конфликтной ситуации обратиться к помощи учителя, но это их право, а не обязанность. Добросовестность работы группы обеспечивается не "надзором" старшего, а взаимозависимостью членов группы и заинтересованностью в конечном результате.

Каждая группа составляет опросную ведомость. По горизонтали — номера вопросов, по вертикали — фамилии участников, например:

№№ вопросов	№ 1 (сущ.)	№ 2 (прил.)	№ 3 (числ.)	№ 4 (гл.)	Итог
Фамилии:					
Иванов					
Гладкова					
Петров					

На второй урок учащиеся собираются в классе и рассаживаются на свои обычные места. Классу дается самостоятельная письменная работа (приблизительно на 35 минут), связанная с практическим применением теоретических сведений по теме зачета. Работа должна быть достаточно объемной, но неслишком сложной, так как ребята устали не первом уроке. В данном случае уместно предложить списывание текста с заданием вставить пропущенные окончания существительных, прилагательных и глаголов и произвести морфологический разбор указанных слов.

Пока класс выполняет задание, учитель вызывает по две группы (чтобы у учащихся была возможность сравнивать свои ответы с ответами товарищей) и спрашивает из каждой только одного ученика и только по одному вопросу. Если промежуточная оценка, выставленная группой за этот вопрос, соответствует требованиям, все итоговые оценки данной группы выставляются в журнал. Если же оценка учителя на балл ниже чем та, что получена в группе, при выставлении в журнал снижаются на балл все итоговые оценки данной группы, так как это свидетельствует либо о сознательном завышении оценок, либо о недостаточности знаний группы в целом. Повышать итоговые оценки при более качественном ответе не следует, потому что объективно ответ учителю и должен быть лучше, чем ответ в группе: во-первых, это уже вторая попытка, ответ с учетом сделанных замечаний, во-вторых, учеником только что прослушано и прокомментировано три чужих ответа. Принципы выставления оценок нужно объяснять учащимся. Если возникает конфликтная ситуация и группа будет протестовать против снижения оценок, мотивируя это тем, что отвечавший "все знает, хорошо отвечал, только волнуется" и т.п., можно предложить остаться после уроков для повторного контроля, но тогда отвечать заново будет вся группа по всем вопросам.

В конце урока учитель собирает тетради с самостоятельными работами. Таким образом, за сдвоенный урок все ученики получают по две оценки: за устную и письменную работы.

Подобную форму работы можно применять и при подведении итогов изучения отдельной крупной темы. На-

пример, закончив тему "Имя существительное", можно предложить такие вопросы:

1. Постоянные признаки имени существительного.
2. Как изменяется имя существительное?
3. Правописание *е* и *и* в окончаниях имен существительных.
4. Правописание суффиксов имен существительных.

УРОК-СЕМИНАР

Это особые уроки, т.к. на рабочем месте учащихся, кроме привычных учебников, лежат новые книги, пособия, индивидуальные и исследовательские работы; рефераты, тетради-справочники. Работа учеников на уроке — это участие в общем процессе познания: они выступают, слушают, высказываются товарищам, задают вопросы, рецензируют, делают необходимые для себя записи, выделяя главное, анализируют услышанное и записанное, включают в свой активный запас знаний.

Урок-семинар требует серьезной подготовки учителя. На стенде "Материалы к уроку" под рубрикой "Готовимся к семинару" вывешивается список рекомендуемой литературы, помещаются вопросы и задания.

Чтобы на семинаре были освещены все вопросы, учащиеся разбиваются на группы и выбирают себе задания и литературу для подготовки. Задания — дифференцированные, по выбору.

На семинаре могут быть рассмотрены вопросы, ранее не обсуждавшиеся.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Богданова Г.А. Из опыта проведения уроков-зачетов. Русский язык в школе, 1988, № 2, с. 13—20.

Бланк В.А. Уроки повторения и контроля знаний, физика в школе. 1993, № 6, с.24.

Браверман Э.М. Фестиваль —2: организация, общий обзор, анализ материалов. Физика в школе, № 5—6, 1992, с.13—20.

Внеурочная работа по физике. О. Ф. Кабардин, Э. М. Браверман, Г. Р. Глушенко и др.; Под ред. О.Ф. Кабардина.— М.: Просвещение, 1983. — 223 с.

Горбунова Е. Урок-игра по сказкам А.Платонова в 5-м классе. "Литература" (еженедельное приложение к газете "Первое сентября"). 1999, № 35(314).

Королев Ю. А. Историко-физические викторины. Физика в школе. № 3, 1993, с. 56—57.

Короткова М.В. Методические разработки и сценарии уроков к курсу отечественной и зарубежной истории XX века (11 класс): Пособие для учителей. — М.: ЦГО, 1999. — 127 с. (Гуманитарное образование в России).

Кульневич С.В., Лакоценина Т.П. Воспитательная работа в начальной школе. — "Учитель", 2000.

Литвинов А. Космическое пространство урока. Народное образование. 1996., № 2, с. 84— 87.

Людкевич Н. Урок-семинар по сказке П. П. Ершова "Конек-горбунок". "Литература" (еженедельное приложение к газете "Первое сентября", 2001, № 19 (394).

Машинистова В. А. Урок-игра "Крестики-нолики" Биология 1998, №5, с. 2—3.

Мамонов Г. А. О наших кошках. Биология. Еженедельное приложение к газете "Первое сентября", май, 20. 2000.

Николаева Л.С., Лесных Л.И. Использование нетрадиционных форм занятий. Специалист. 1992., № 2, с.5—6.

Палтышев Н.Н. Педагогическая гармония. Учебно-методическое пособие; Киев, 1996.— 104с.

Педагогическое творчество в школе (из опыта учителей России). Под ред. В.Ф. Кривошеева.— М., изд. НИИ школ МО РСФСР. 1992.

Политова Т.В. Географический турнир по теме "Евразия". География., 1997, № 20.

Пономарева Г.И. Вечер "Кошка и физика", Физика в школе, 1997, №3, с. 54 —60.

Рубан Р. А. Нестандартные формы уроков. География. 1996, № 25, с. 4. -и

Страницы современной педагогики: диалог теории и практики. Под общей редакцией доктора пед. наук, проф С.М. Годника. Воронеж., 1998.

Урок физики в современной школе: Творческий поиск учителей: Книга для* учителя. Составитель Э.М. Браверман; Под ред. В.Г. Разумовского.—М.: Просвещение, 1993.— 288 с. "Физика в школе", № 4, 1998г. № 4, 1999.

Щенев В.А. Классификация уроков географии нетрадиционной формы. География в школе. 1999, № 2, с. 33—35.

Юрьев А.В. Игровая методика уроков. Физика в школе. 1994, № 2, с.33—34.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЫЧНЫЕ И НЕОБЫШНЫЕ УРОКИ (вместо предисловия)	3
ОБЩЕЕ И ЧАСТНОЕ НЕ СОВСЕМ ОБЫЧНОГО УРОКА	10
Уроки с измененными способами организации: <i>урок-лекция, лекция-парадокс, защита знаний, защита идей, урок вдвоем, урок-встреча</i>	18
Уроки, опирающиеся на фантазию: <i>урок-сказка, урок творчества: урок-сочинение, урок изобретательства, урок-творческий отчет, комплексно-творческий отчет, урок выставка, урок изобретательства, урок-"удивительное рядом", урок фантастического проекта, урок-рассказ об ученых: урок-бенефис, урок портрет, урок сюрприз, урок-подарок от Хоттабыча</i>	23
Уроки, имитирующие какие-либо занятия или виды работ: <i>экскурсия, заочная экскурсия, прогулка, гостиная, путешествие в прошлое (будущее), путешествие по стране, поездка на поезде, урок-экспедиция, защита туристических проектов</i>	27
Уроки с игровой состязательной основой: <i>урок-игра, урок-"домино", проверочный кроссворд, урок в форме игры "Лото", урок типа:"Следствие ведут знатоки", урок-деловая игра, игра-обобщение, урок типа КВН, урок: "Что? Где? Когда?", урок-эстафета, конкурс, игра, дуэль, соревнование и т.д.</i>	30
Уроки, предусматривающие трансформацию стандартных способов организации: <i>парный опрос, экспресс-опрос, урок-зачет, защита оценки, урок-консультация, урок-практикум, урок-семинар, защита читательского формуляра, телеурок без телевидения, урок-общественный смотр знаний, урок-консультация, итоговое собеседование, ученическая конференция</i>	81
Тематическая предметная неделя традиционных и нетрадиционных уроков	93
Приложения	152
Использованная литература	173