

Явнова Лидия Александровна
учитель математики

УРОК - МАСТЕРСКАЯ

По теме: «Решение треугольников»

9 класс - 2 урока. Учебник «Геометрия 7-11» А.В. Погорелов

Учебная цель:

- а) проверить знание основных теорем, необходимых для решения треугольников;
- б) отработать навыки применения теорем к решению задач.

I. Организационный момент

Работа в «парах». Сообщается тема, цель и план работы

II. Заполнение теста

I вариант

- 1. $\angle A = \dots \dots (\dots + \dots)$
- 2. $b^2 =$
- 3. $\cos C =$
- 4. $a =$
- 5. $\frac{a}{\dots} = \frac{\dots}{\sin B} = \dots$

II вариант

- 1. $\cos A =$
- 2. $\frac{\dots}{\sin \alpha} = \frac{c}{\dots} = \dots$
- 3. $a^2 =$
- 4. $\angle C = \dots (\dots + \dots)$
- 5. $b =$

Листочки с заполненным тестом собираются для проверки. После этого тест заполняется на доске, корректируется, и записываются правильные ответы.

Формулируются три основных теоремы для решения произвольных треугольников:

- А) сумма всех углов треугольника;
- Б) теорема косинусов;
- В) теорема синусов

III. Решение ключевых задач.

«Пары» решают 3 задачи в общем виде

$\triangle ABC$
Известны: α, β, γ

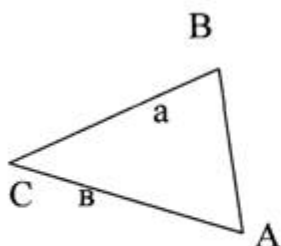
$\triangle ABC$
Известны: $AB, BC, \angle A$

$\triangle ABC$
Известны: $AC, \angle C, \angle B$

Найти остальные элементы треугольника.

Последовательно обсуждается решение каждой задачи и схема решения записывается на доске в конспектах

Анализ



Решение:

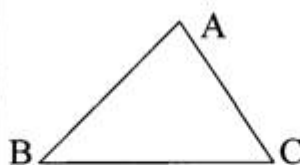
$$1. c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma}$$

$$2. \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

$$\sin \alpha = \frac{a \sin \gamma}{c}$$

$$3. \beta = 180^\circ - (\alpha + \gamma)$$

Анализ



Решение:

$$1. \frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A}$$

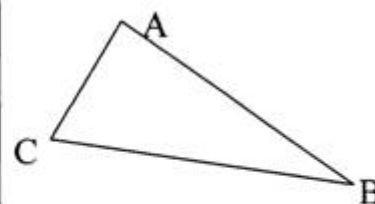
$$\sin C = \frac{AB \sin A}{BC}$$

$$2. \angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C)$$

$$3. \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$AC = \frac{BC \sin B}{\sin A}$$

Анализ



Решение:

$$1. \angle A = 180^\circ - (\angle C + \angle B)$$

$$2. \frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C}$$

$$AB = \frac{AC \sin C}{\sin B}$$

$$3. \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$$

$$BC = \frac{AC \sin A}{\sin B}$$

IV. Решение задач в «парах»

1. №26(2;3);

2. №28(1;2);

3. Определить вид треугольника, если известны его стороны

а) 2;3;4

б) 12;5;13

4. Диагональ параллелограмма, равная 9 дм, образует с его сторонами углы 24° и 57° . Найти стороны параллелограмма.

Справочный материал:

$$\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

V. Д\З

Формулы п.109, п.110, №26 (4;5); № (3;4)

На следующем уроке собрать тетради для проверки.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Познаваемость предметов увеличивается не вследствие проявления их в пространстве

и времени, а вследствие единства закона, которому подчиняемся мы и те предметы, которые мы изучаем.

(Лев Толстой)

В последние годы под влиянием научно-технической революции и возникновения новых общенаучных методов исследования, прежняя конфронтация между естественной и гуманитарной культурами ослабла. Проблемы устройства Мира и проблемы духовной сущности человека по многим позициям перекрываются.

Повышение общего кругозора, культуры мышления и формирования научного мировоззрения учащихся во многом определяется их знакомством и усвоением наиболее важных концепций, которые выработало естествознание на протяжении всей истории своего развития. Наиболее фундаментальными представляются концепции системного подхода, самоорганизации и эволюции.

Системный подход, получивший широкое распространение в современном научном познании, ориентирует исследователя (учащихся) на целостный охват изучаемых процессов и явлений в их взаимосвязи и взаимодействии с другими явлениями и тем самым предостерегает его от односторонности, неполноты и ограниченности результатов.

Эволюционный взгляд на явления, события и процессы помогает понять их роль в общем процессе развития, а самоорганизация раскрывает некоторые внутренние механизмы эволюции.

Перечисленные основные концепции составляют по сути дела ядро современной научной картины Мира.

Именно в этом подходе изначально заложен гуманизм как признание самоценности человеческой личности, как понимание диалога и сотрудничества в качестве необходимых условий существования самого человека. Это и означает, что система образования должна строиться на новом принципе не дифференциация, а интеграция знаний, не технократизм, а гуманистическое направление образования.

И, как следствие из этого, обозначилась **ПРОБЛЕМА**: формированию системных, осознанных действенных знаний по предметам естественнонаучного цикла, которые учащиеся способны самостоятельно применять на практике, препятствует отсутствие интегрированной системы обучения, что способствовало бы развитию творческой личности человека, способного созидать мир в себе, мир вокруг себя, материальные и духовные блага. При этом для каждого ребенка может быть найдена область деятельности, такой режим работы и такие ее способы, при которых могут обнаружиться какие-либо положительные стороны его индивидуальности.

Над этой проблемой работаю не один год:

- на первом этапе была поставлена следующая **ЦЕЛЬ**: разработать программу интегрированного курса «Естествознание» для учащихся 5-7 классов, поиск эффективных путей ее внедрения в общеобразовательный процесс и анализ влияния этого курса на интеллектуальное развитие учащихся.

Исходя из вышесказанного, обозначены следующие **ЗАДАЧИ**:

1. Формирование у учащихся познавательного интереса и осознанных мотивов к изучению «Естествознания» как фундамента науки, развивать творческих способностей учащихся;

2. Способствовать усвоению учащимися основных мировоззренческих идей, законов, взаимосвязи между ними;

3. Овладение учащимися способами использования межпредметных связей, способствующих решению поставленной проблемы:

4. Учащиеся должны научиться понимать проблемы, рассматриваемые в научной литературе, самостоятельно анализировать и осмысливать факты и явления, используя общие закономерности, оперировать теоретическими знаниями и применять их в любой образовательной области.

Начала с того, что:

- изучила имеющуюся научно-популярную и учебную литературу по курсу «Концепция современного естествознания»;

- опробовала программу по предмету «Естествознание», составленную совместно с Колесниковой Л.Г. (доктор естественных наук, зав. Кафедрой химии Благовещенского педагогического университета) и Поповым Н. И. (кандидат, кафедра физики и математики Благовещенского педагогического университета).

В ходе этой работы было установлено, что вся имеющаяся литература и программы составлены группами авторов, каждый из которых является специалистом в своей области знаний. Поэтому весь предлагаемый учебный материал также оказался разбит на предметные блоки никак не связанные между собой. А мы говорим об интеграции, системности знаний.

Частично устранить этот недостаток мне помогает использование на уроках «Картотеки биологических эффектов». Человек своей деятельностью вносит значительные изменения в биосферу Земли, в результате чего многие животные и растения исчезают с лица планеты. И ученые ставят своей целью сохранить животный и растительный мир. С каждым годом количество проблем, решаемых человечеством, возрастает. И в поисках новых идей для решения этих задач человек обращается к природе. Он изучает животный и растительный мир с целью применения изобретений, сделанных для решения своих инженерно-технических задач.

Например, в ходе изучения темы «Многообразие птиц, их значение в природе и жизни человека» при подготовке учащимся сообщения о хищных птицах, им был обнаружен интересный факт. На основе этого фактического материала ученик формулирует биологическую задачу. Рассказывая о том, что грифы-индейки, обитающие в Америке, питаются падалью, которую легко находят по неприятному запаху, докладчик задает всему классу вопрос как эту способность грифов, легко находить себе пищу, можно использовать в промышленности? От учащихся-слушателей принимаются самые различные решения этой проблемы, выбирается самый лучший с экономической, экологической и технической точки зрения вариант. Докладчик же сообщает о существующем решении проблемы: В США работники газопроводов для выявления утечек газов из труб, используют обоняние грифов-индеек. С этой целью в природный газ добавляют химическое вещество с запахом тухлого мяса. В случае утечки, грифы, питающиеся падалью, начинают кружиться над местом утечки. Обходчику легко заметить крупных птиц (размах крыльев до двух метров) и найти место утечки. (Журнал «Наука и жизнь.», 1989, №9).

При изучении темы «Многообразие голосеменных растений, их значение» учащийся предлагает для обсуждения следующий вопрос: с какой целью геологи-разведчики применяют в своей работе хвойные деревья?

От учащихся принимаются все, даже самые фантастические решения и анализируются, а затем выдается уже установленный факт: согласно отчету геологоразведочного агентства США, молодые хвойные деревья, такие, как сосна и ель, выявляют более тридцати различных металлов, в том числе и золота. Специалисты считают, что химический анализ хвои может легко подсказать возможные подземные месторождения минералов. (Журнал «Знание-сила», 1989, №1).

При проведении уроков биологии картотеку биологических эффектов можно использовать следующим образом:

- прямое использование примеров;
- практически все примеры можно переформулировать и использовать в качестве задач;
- совместный с учащимися поиск примеров по применению биологических объектов: а) увеличение объема картотеки;
б) выявление новых эффектов и приемов.
- выявление исследовательских тем совместно со школьниками, например, «Составление справочника».

Одним из основных принципов педагогической психологии является обязательность взаимосвязи между усвоением информации и развитием мыслительных действий учащегося. Чтобы понять любой объясняемый материал, учащимся необходимо самостоятельно совершать логические операции по соотнесению и связыванию друг с другом элементов получаемой информации. Иными словами, учебный процесс должен быть построен так, чтобы знания усваивались через процесс мыследеятельности. Так как способность человека ориентироваться в окружающем мире связана с истинным пониманием информации, а не с ее формальным условием.

Следующие логические упражнения, которые я использую на уроках предназначены, прежде всего, для развития мыслительных операций и воображения, что не мало важно для развития творческих способностей учащихся.

Например, использование символических аналогий (У.Гордон}.

Учащимся предлагается воспользоваться **алгоритмом конструирования символических аналогий**:

1. Выберите понятие, дайте ему краткую характеристику.
2. Определите его существенные признаки (в их число могут входить и функции объекта, и принцип его действия), запишите их в столбик.
3. Подберите к существенным признакам антонимы (понятия, противоположные по смыслу; для ряда признаков по могут быть антисистемы, т.е. объекты, выполняющие противоположные действия.
4. Подберите антонимы, которые в сочетании с выбранным понятием создают парадоксальную конструкцию.

5. Из полученного списка противоположных по смыслу пар выберите сочетания, дающие эстетическое и парадоксальное определение выбранного понятия.

6. Методом подбора вариантов создайте несколько сочетаний существенных признаков и их антонимов, подберите объекты, которые определяются такими сочетаниями. Используя цепочку ассоциаций, подберите к выбранному понятию, его существенным признакам и их антонимам несколько ярких метафор.

Этот алгоритм можно применять на уроках, например для более глубокого понимания специальных терминов.

Пример: **ген - что это?**

1. *Краткая характеристика:* Единица передачи наследственной информации, ее определенного признака. Является частью хромосомы.

2. *Существенные признаки;*

3. *Антонимы:*

Единица сохранения и передачи
наследственности.

Безразмерность.

Носитель признака.

Безличность.

Уникальный.

Серийный.

4. *Выбираем антоним, который создаст парадоксальную конструкцию:* Серийный ген.

5. *Выбираем сочетание, дающее эстетическое и парадоксальное определение выбранного понятия:*

Безразмерная серийность. Уникальная серийность. Серийная уникальность.

6. Единичная серийность. Уникальная серийность. Безликая единица. Серийная единица,

7. По основному определению **ген** - это единица наследственности. Если учесть, что передается он периодически, от родителей к детям, то его можно назвать *прерывистой непрерывностью*. Отсюда по ассоциации возникает представление о поколениях людей, о генеалогическом древе и т.д.

Серийный - наводит на мысль о технологическом процессе, возможности усовершенствования - *генная инженерия*.

И еще одна метафора - *закодированная жизнь*.

Такая работа на уроках способствует их более глубокому пониманию, дает возможность установить новые взаимосвязи с другими объектами, помогает увидеть необычное в обычном и определить это понимание оригинально.

Но всего этого оказалось недостаточно.

Что же получилось:

- учащиеся успешно усваивают мировоззренческие идеи, законы, взаимосвязи между ними;

- у учащихся формируется умение разрешать поставленную проблему, составляя цепочку логических рассуждений «природа - наука - техника - человек», применяя межпредметные связи.

Далее ЦЕЛЬЮ моей работы стал поиск путей формирования системного мышления на уроках биологии.

(Человек, по-видимому, создан, чтобы мыслить; в этом все его достоинство, вся его заслуга; вся его обязанность в том, чтобы мыслить как должно... Блез Паскаль.)

На мой взгляд, можно выделить следующие ПУТИ в решении ной проблемы:

- задания разрабатывать таким образом, чтобы они требовали знаний по другим областям наук;

- подразумевается работа в группе, где выстраивается система полноценного коллективного мышления, а как же приобретается опыт видения локального участка работы в общем, глобальном;

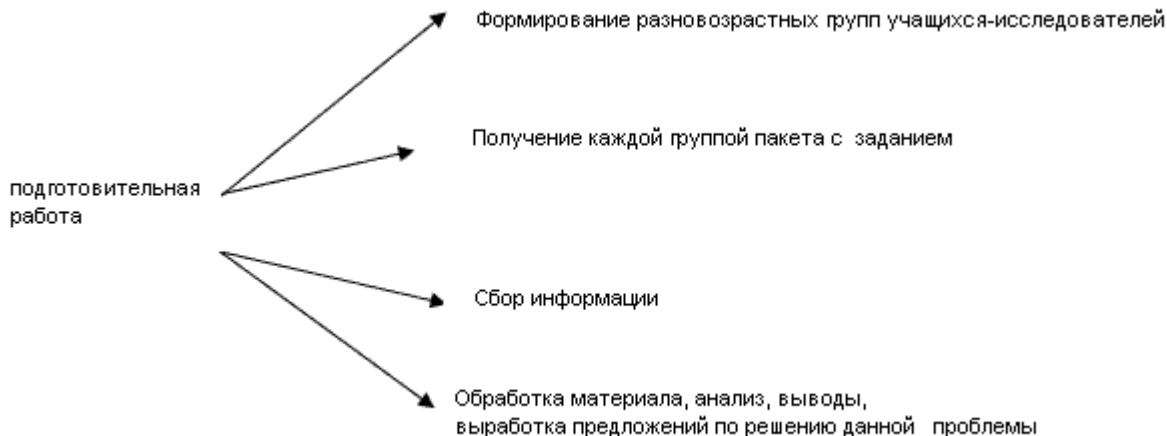
- в условиях групповой работы, организованной по ТРИЗовским принципам (ни одна идея не отвергается) обретается опыт толерантности, что очень важно. Но и не менее важно, что рождается системное решение проблемы.

Единой методической основой естественнонаучного образования является изучение объектов естествознания системе «природа - наука – техника – общество - человек». Такой системный подход интегрально отражает объективные связи в реальном мире. Это приводит учащихся к пониманию, что нравственные идеалы современного общества глубоко зависимы от экологического императива (только научно обоснованное природопользование обеспечит выживание и дальнейший пуль развития человечества).

В связи с этим разработан комплекс интегрированных уроков, на которых рассматривается проблема влияния антропогенного фактора на формирование ландшафта Алданского улуса, по следующим темам:

1. Экологический вернисаж: «Влияние антропогенного фактора на состояние воздушного бассейна г.Алдана»
2. Урок-конференция: «Влияние антропогенного фактора на экологическое состояние водных объектов г. Алдана»
3. Научно-практическая конференция: «Влияние антропогенного фактора на экологическое состояние почвы Алданского улуса». На эту конференцию приглашаются представители комитета по охране природы, золотодобывающей промышленности, ГТП «Алдангеология».
4. Урок-конференция: «Радиация и ее воздействие на экологическое состояние окружающей среды»

Всем урокам предшествует огромная совместная, подготовительная работа, которую можно представить в виде следующей схемы:



Вся эта работа направлена на формирование у учащихся стиля мышления, соответствующего современной картине Мира (системное мышление), которое позволяет осознать актуальные проблемы современного Мира, требующие гуманистических путей своего решения. Такой подход всецело ориентирован на реализацию принципа целостности и системности естественнонаучного образования.

Наша совместная с детьми поисковая работа продолжается. Но уже сейчас как хороший результат я отмечаю:

- дети с интересом работают над решением поставленных проблем, у учащихся появляется интерес к предметам естественного цикла;
- каждый ребенок ощущает свою значимость в учебном процессе и необходимость в расширении своих знаний, умений и навыков;
- лучше запоминают целостно-поданный материал о Море, в котором живут;
- следуя с ребятами по новому пути организации учебного процесса, я сама накапливаю опыт работы по-новому, в соответствии с требованиями времени.

Некрашевич Ирина Валентиновна, учитель химии МБОУ СОШ №1