ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ СУВОРОВСКОЕ ВОЕННОЕ УЧИЛИЩЕ

МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



«Применение технологии проблемного обучения в преподавании математики 8 класса»

Разработала

преподаватель математики

Шкрадюк Лариса Игоревна

Обсуждено

на заседании методического объединения

преподавателей отдельной дисциплины

математика и информатика

протокол № \_\_\_ от « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г

г. Санкт-Петербург

2014 г.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | Введение | стр.3 |
| 2 | 2 | Теоретико-методологическая база опыта | стр.3 |
| 3 | 3 | Основная часть | стр.4 |
|  | 3.1 | Формирование целей урока в диалоге с суворовцами | стр.6 |
| 4 | 3.2 | Проблемное обучение при изучении нового материала | стр.7 |
| 5 | 3.3 | Организация уроков с элементами проблемного обучения | стр.10 |
| 6 | 3.4 | Применение технологии проблемного обучения при контроле и учете знаний | стр.10 |
| 7 | 3.5 | Роль внеклассных мероприятий в технологии проблемного обучения | стр.12 |
| 8 | 4 | Анализ результативности | стр.13 |
| 9 | 5 | Заключение | стр.13 |
|  | 6 | Библиографический список | стр.14 |
|  | 7 | Приложения | стр.15 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

***1. Введение***

Качественный скачок в развитии новых технологий во всех сферах человеческой деятельности повлек за собой и резкое возрастание потребности общества в творческих людях, способных создавать новое в производственной и социальной жизни, умеющих ставить и решать новые проблемы, актуальные для современного общества. Традиционное обучение уже не отвечает современным требованиям. Учащиеся, не исключением являются и обучающиеся в системе военного образования, часто не приучены думать самостоятельно, размышлять, делать выводы, представлять свои варианты решения. Для многих ребят даже пересказ текста из учебника, решение задачи по шаблону или готовой формуле вызывают трудности. Поэтому существует объективная необходимость применения новых методов обучения для формирования творческого мышления.

В текущем учебном году я заинтересовалась технологией проблемного обучения. В связи с этим я поставила себе цель: провести систематизацию личного опыта работы, рассмотреть приемы и методы создания проблемных ситуаций на уроке, позволяющие «заставлять» учащихся мыслить самостоятельно.

Актуальность данной работы заключается в том, что при переходе к стандартам нового поколения меняется роль учителя и ученика, меняется стиль их взаимодействия. Ученик – активный, творческий, мыслящий, ищущий участник процесса обучения, который умеет работать с информацией, умеет делать выводы, анализировать, контролировать и оценивать свою деятельность. Учитель же выполняет роль успешного организатора процесса, в котором ученик может развивать все перечисленные выше мыслительные операции.

Методы исследования: анализ педагогической деятельности по реализации проблемного обучения, результаты диагностики учащихся, изучение научно-методической литературы обусловили выбор темы моей разработки, педагогический эксперимент по определению эффективности предложенной технологии.

Объект исследования: процесс обучения математики суворовцев 8 класса.

Предмет исследования: проблемное обучение на уроках математики.

***В связи с анализом обучения математики в 8 классе выдвигаю следующую гипотезу: если на уроках математики применять проблемное обучение, то это будет способствовать повышению мотивации школьников к изучению математики и, как следствие, качество знаний неизбежно повысится.***

***Целями данной работы являются:***

1.Изучить и проанализировать литературу по теме исследования

2. Систематизация и обобщение личного опыта работы;

3.Отобрать оптимальные методы и приемы технологии проблемного обучения, применяемые на уроках;

4.Рассмотреть примеры проблемных ситуаций на уроке;

5. Проверить эффективность проблемного обучения в реальной практике.

***Объект исследования:*** организация проблемного обучения математике в 8 классе СВУ.

***2. Теоретико-методологическая база опыта***

Теория проблемного обучения не нова, она разрабатывается в отечественной и мировой педагогике с середины 50-х годов XX столетия. С точки зрения классической дидактики, проблемное обучение – это обучение, при котором учитель, создавая проблемные ситуации и, организуя деятельность учащихся по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых выводов науки. Каковы теоретические основы и пути организации проблемного обучения? Обучение в самом общем виде – это передача опыта старших поколений молодому поколению. Понятие опыта широкое, оно включает житейские и научные знания, способы действия, опыт творческой деятельности. Но при одном и том же содержании обучение различается способами передачи накопленного опыта…

Важнейший показатель всесторонне и гармонично развитой личности – наличие высокого уровня мыслительных способностей. Развивающее обучение, при котором преподаватель, опираясь на знание закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет целенаправленную работу по формированию мыслительных и познавательных способностей своих учеников в процессе изучения им основ наук является проблемным. Большинство современных авторов связывают проблемное обучение с активацией учебного процесса и учебной деятельности учащихся, понимая под этим создание проблемных ситуаций и постановку познавательных задач. При этом ученик должен анализируя, сравнивая, синтезируя, обобщая, конкретизируя фактический материал, должен уметь сам получать из него новую информацию.

Мыслительная деятельность учащихся стимулируется постановкой вопросов. Вопрос учителя должен быть сложным настолько, чтобы вызвать затруднение учащихся, и в то же время посильным для самостоятельного нахождения ответа. При этом не исключается репродуктивная деятельность ученика. Но принцип поисковой деятельности должен доминировать, наличие учебных проблем обеспечивает поисковую или частично-поисковую деятельность ученика на уроке.

В начале XX века сложилось два направления активного обучения. Одно – требование повышения активности учащихся посредством учебного действия. Это направление связано с именами В.А.Лаем, Э. Клаперед, Г.Кершенштейнер, Д. Дьюн. Это была попытка внешней активизации ученика. Другое направление, связанное с именем Г. Гаудша и Г. Кершенштейнера, заключалось в том, что сущность активности состоит не во внешних (моторных) действиях ученика, а во внутренней умственной активности, которая управляет внешними действиями и практической деятельностью.

Разработка системы приемов и методов проблемного обучения осуществлялась на основе учебного пособия Ю.Н.Макарычева и Л.С.Атанасяна, стандарта математического образования.

Данная разработка может служить пособием для практического применения преподавателями и воспитателями суворовского училища.

***3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ***

Урок рождается непросто:

Порой – с наивного вопроса,

Порой со странного ответа.

Он долго зреет в тайне где-то.

Когда сомнений нету боле –

Он вырывается на волю,

Нам отдает себя на милость:

Смотрите! Что-то получилось!

А. Петров

«Каждый человек видит тем больше нерешенных проблем, чем обширнее круг его знаний» -говорил С.Л.Рубинштейн. Обучение школьников ставить вопросы (проблемы) – важнейший фактор роста качества обучения, средство подготовки к творчеству, труду. У Плутарха есть известная притча о работниках, которые везли тачки с камнями. Работников было трое. К ним подошел человек и задал каждому из них один и тот же вопрос: «Чем ты занимаешься?» Ответ первого: «Везу эту проклятую тачку», второй ответил: «Зарабатываю себе на хлеб», третий же воодушевленно провозгласил: «Строю прекрасный храм!». Все они выполняли одну и ту же работу, но думали о ней, а, значит, и выполняли ее по-разному. Поэтому, прежде всего, необходимо осознание школьниками полезности своего учебного труда, осознание мотивов своей деятельности.

Нельзя не отметить, что в основе умственных способностей лежат природные задатки человека. Задача преподавателя и состоит в том, чтобы развить эти задатки.

Проблемой называют задачу, которую невозможно решить с помощью известных знаний и способов действий. Она обычно выглядит как противоречие, возникающее в ходе развития познания, когда для усвоения нового материала необходимы самостоятельные поиски, связанные с исследованием предметов и явлений, с выявлением их связей, изменений.

Как же организовать урок в форме проблемного обучения?

1. Создать учебную проблемную ситуацию. Поставить проблемную задачу, четко ее сформулировать (проблема может быть поставлена с помощью графиков, чертежей, таблиц, рисунков, фотографий)

2. Изучить различные условия, характеризующие поставленную задачу

3. Решить поставленную задачу

4. Исследовать полученное решение задачи, обсудить его результаты, выявить новое знание

5. Применить новое знание посредством решения специально подобранных учебных задач

6. Обсудить возможное расширение и обобщения результатов в рамках исходной проблемной ситуации

7. Провести поиск других, более экономичных и изящных решений

8. Подвести итоги проделанной работы

Построим схему проблемного обучения

*Схема проблемного обучения:*

*Формирование умений*

*Усвоение новых понятий и способов*

*Актуализация*

*Проверка правильности раскрытия проблемы*

*Создание проблемной ситуации*

*Доказательство гипотезы*

*Выдвижение и обоснование гипотез*

*Догадка*

*Известные способы*

Обычно выделяют три группы проблемных ситуаций: познавательные (теоретическое мышление); оценочные (критическое мышление) и организаторско-производственные (практическое мышление).

Основными методами проблемного обучения являются: рассуждающий метод, диалогический метод изложения, эвристический метод изложения (эвристические беседы, эвристические задачи), исследовательский метод, метод проблемного изложения, проблемных вопросов, поисковая деятельность, метод мозговых атак.

Можно выделить шесть типов проблемных задач: ситуация неожиданности, ситуация конфликта, ситуация несоответствия, ситуация неопределенности, ситуация выбора, ситуация предложения.

По способу решения проблемных задач можно выделить 4 метода:

1.Проблемное изложение (преподаватель сам ставит проблему и решает ее)

2.Совместное обучение (преподаватель ставит проблему, а решение достигается совместно с учащимися)

3.Исследование (педагог ставит проблему, а решение достигается учащимися самостоятельно)

4.Творческое обучение (учащиеся и формируют проблему и решают ее самостоятельно)

Роль преподавателя состоит прежде всего в: а) создании информационного обеспечения, б) помощи в поисках направления исследования, в) изменении содержания и структуры образовательных программ.

Постановка проблемы может сопровождаться «ярким пятном» в форме шуточного стихотворения, игровыми моментами, специальным домашним заданием, историческими экскурсами. Например, преподаватель читает задачу в стихотворной форме, задает вопрос: « Как можно решить задачу?» Ребята догадываются, что надо составить уравнение. Следует вопрос «Как называется такое уравнение?» Ребята узнают квадратное уравнение, но они к этому моменту умеют решать только неполные квадратные уравнения, поэтому ребята определяют цель урока: «Решение полных квадратных уравнений»

Вывод: показателем проблемности урока является наличие в нем поисковой деятельности. Рассмотрим применение проблемного обучения в преподавании математики 8 класса.

***3.1. Формирование целей урока в диалоге с суворовцами***

Этап целеполагания является одним из важнейших этапов урока. Этот этап можно построить несколькими способами:

Например, учащимся предлагается задача, которая решается только с опорой на их жизненный опыт. Тема урока – свойства пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике. Предлагается найти площади фигур: прямоугольника с известными смежными сторонами, треугольника с известным основанием и высотой, квадрата с известной стороной, прямоугольного треугольника с известными катетами, прямоугольного треугольника с известными отрезками гипотенузы. Ребята закономерно теряются и сомневаются в возможности нахождения площади с такими данными, после чего преподаватель мотивирует их тем, что найти высоту данного треугольника можно, только надо знать свойства;

Чаще всего я использую следующий способ построения целеполагания: в диалоге с суворовцами. Дается задача на тренировку памяти, наблюдательности, на поиск закономерностей по материалу, известному суворовцам. Вот примеры. Начинаем проходить тему «Средняя линия треугольника. На экране высвечены две группы треугольников. В одной из них в разные по виду треугольниках отмечены отрезки, соединяющие середины двух сторон, а в другой проведены медианы, высоты, биссектрисы и просто отрезки без смысла. Учащиеся замечают, что первую группы объединяет то, что везде проведены отрезки, соединяющие середины двух сторон треугольника. Осталось только дать название этим отрезкам. Урок по теме «Дробно-рациональные уравнения». Суворовцам предлагается разбить предложенные уравнения на две группы. Ребята замечают, что к первой группе можно отнести уравнения, у которых в знаменателе есть буквенная часть, а ко второй группе – у которых нет буквенной части в знаменателе. После этого самостоятельно формулируют определения целого выражения и дробного.

Приведу еще примеры. На доске записаны уравнения и ответы к ним, среди которых есть верные и неверные. Предлагается проверить их. Записано решение примера или задачи с традиционными, наиболее часто встречающимися ошибками. Надо осуществить проверку каждого логического хода. Предлагается традиционная задача с традиционным решением, требуется найти более короткое, рациональное решение. Предлагается чертеж к сложной задаче и осуществляется коллективный способ ее решения;

Какие еще приемы целеполагания можно использовать? Преподаватель раздает на столы листочки и предупреждает учащихся, что в конце урока по некоторым рассмотренным на уроке вопросам будет проведена проверочная работа. Параграф учебника читается по фразам, учащиеся вопросами показывают глубину понимания изучаемого материала. Ребята проводят небольшую исследовательскую работу по плану заданной преподавателем темы; Обсуждаются способы решения задачи, решение которой требует исследовательской работы;

Во всех перечисленных случаях учащиеся участвуют в определении цели, анализируют. В результате учащиеся осмысленно принимают цель и тему урока.

Можно сделать вывод: правильно организованный этап постановки цели урока – основа успеха всего урока.

(***Приложение 1***)

***3.2. Проблемное обучение при изучении нового материала***

Объяснение нового материала является эффективным, если содержание передаваемой информации и форма ее подачи обеспечивают необходимую активность учащихся. Все мы знаем, что параграф начинается с определения и формулировки теоремы, поэтому преподавателю необходимо придумывать вводные замечания, связывать данную тему с предыдущей, создавать проблемные ситуации, подыскивать материал, который бы заинтересовал учащихся. Например, урок по теме «Трапеция» можно начать так: «Приходилось ли вам слышать слово «Трапеция» раньше? Знаете ли вы, что оно означает?». Дальше предложить ребятам множество выпуклых четырехугольников, среди которых параллелограмм, прямоугольник квадрат, ромб и новый четырехугольник. Учащиеся должны выявить параллельность только двух сторон и сами дать определение. Проходим теорему Пифагора. Начинаю с исторических сведений, после чего создаю проблемную ситуацию: в прямоугольном треугольнике катеты равны 4см и 3см. Чему равна гипотенуза этого треугольника? Затем вместе с ребятами признаем, что пока мы не можем решить эту задачу, ведь для ее решения необходимо знать очень важную теорему, с которой мы и познакомимся.

На уроках возможно привлекать учащихся к самостоятельному определению понятий. На основе наблюдений, описаний ученики выделяют существенные признаки предмета или явления. Например, учащиеся усвоили понятие площади треугольника и переходят к изучению площади параллелограмма. Перед учащимися различные по цвету и размеру треугольники, надо найти площадь параллелограмма. После многократного повторения этот прием закрепляется в сознании школьников как способ определения понятия, как средство познания окружающей действительности. Преподаватель при этом чаще всего ставит вопросы, проводя беседу по формированию новых понятий.

Иногда сравнение выступает как самостоятельная проблема: «Сравни геометрические фигуры» Сравнение помогает глубже понять предметы и явления, с его помощью устанавливается сходство и различие предметов и явлений по определенным признакам.

Наиболее сложная познавательная проблема, которую решают дети на уроке, это выдвижение обоснованных гипотез. На основании имеющихся сведений ученики делают обоснованные предположения. Нужно объяснять школьникам, что все предположения необходимо обосновывать, обращать внимание на существенность, достаточность аргументов, из которых вытекает предположение.

Основная цель организации оценочных проблемных ситуаций – развитие критического мышления. Тем более что в жизни нет такой области, где бы не приходилось оценивать предметы и явления. Чаще всего на уроке ребятам приходится опровергать ложные суждения. Задача учащихся – проявить высокую наблюдательность и путем сопоставления найти ошибку. Преподаватель может использовать различные приемы для поиска ошибок, такие как взаимопроверка, рецензирование, диспут.

Учебные организаторско-производственные ситуации развивают практическое мышление, учат находить выход из различных трудных положений. В школе много времени уходит на вывод формул площадей фигур, а результат обучения крайне скуден: школьники знакомятся с формулами, которые могли бы узнать из любого справочника и без помощи учителя. Главная идея о возможности вычисления площади фигуры путем ее достраивания и перекраивания остается неразвитой. У ребят может возникнуть интересная идея «перекроить» данный треугольник в прямоугольник или параллелограмм. Такой вопрос можно поставить как проблему для домашней самостоятельной работы, если нет времени разбирать его на уроке. Перекрой связан с проведением средней линии. Если никто из учеников не догадался, то учитель может сам предложить провести среднюю линию треугольника. Помощь существенная, но все же не прямая подсказка, так как после проведения средней линии «перекрой» еще нужно придумать. После выполнения чертежей получение самой формулы не вызывает труда.

Часто на уроках предлагаю ребятам создать алгоритм выполнения каких-либо действий. Например, алгоритм решения дробно-рациональных уравнений. Учащиеся сами поэтапно строят алгоритм: найти общий знаменатель дробей, найти область допустимых значений корней уравнения, умножить обе части уравнения на общий знаменатель, решить получившееся целое уравнение и затем исключить из его корней те, которые знаменатель обращают в ноль.

Приведу пример урока по теме: «Решение квадратного уравнения методом выделения полного квадрата», построенный по технологии проблемного обучения. Учитель мотивирует учащихся, говоря, что математика одна из древнейших наук. В Древней Индии были распространены публичные соревнования по решению трудных задач. Задачи часто представлялись в стихотворной форме. Вот одна из таких задач:

Обезьянок резвых стая  
Всласть, поевши, развлекалась.  
Их в квадрате часть восьмая  
На поляне забавлялась.  
А двенадцать по лианам  
Стали прыгать, повисая…  
Сколько ж было обезьянок,  
Ты скажи мне, в этой стае?

Далее по тексту задачи составляется уравнение. Учитель провоцирует ошибку в уравнении.  После перепроверки получается неизвестного вида уравнение. Это уравнение вида  *ax*2 + *bx* + *c* = 0. Далее выясняется: почему оно называется квадратным. Возникает проблема,  как решать такие уравнения?   
Затем рассматриваются предлагаемые учащимся пути решения неполных квадратных уравнений, предпринимаются безуспешные попытки решения полного уравнения.  
Вынесение общего множителя *x*(*ax* + *b*) + *c* = 0 по аналогии с решением уравнения  *ax*2 + *bx* = 0, или перенос свободного члена *ax*2 + *bx* =  – *c*  по аналогии с уравнением *ax*2 + *c* = 0 не приносят желаемых результатов. Все попытки решения обсуждаются. Если ученики высказывают сомнение можно ли решить эту задачу вообще, учитель предъявляет им уравнение, которое ребята способны решить и в котором после проведённых преобразований «узнают»  исходное уравнение. Один из вариантов решения предлагает учитель. Он сообщает, что в древности, когда геометрия была более развита. чем алгебра и такие уравнения решали не алгебраически, а геометрически. Далее после рассмотрения геометрического способа решения, следует вопрос, почему древние греки  были обречены потерять один из корней? Возникает очередная подпроблема:  как представить рассмотренные  решения квадратных уравнений в краткой алгебраической форме, обобщив геометрические решения? В результате такого обобщения получаем метод выделения полного квадрата.

Подобный урок удовлетворяет всем требованиям проблемного обучения:

а) Изучение темы начинается с ситуации невозможности решить практическую задачу,   обнаруженную в старинных рукописях.  
б) Проблема разбивается на ряд подпроблем.  
в) Решению проблемы способствует рассмотрение истории решения квадратных уравнений.  
г) На уроке показаны два способа решения уравнения – геометрический и алгебраический.  
д) В беседе рассмотрен ряд гипотез, не приведших к решению и ошибочные шаги.  
е) Исторический материал естественно  «вплетается» в содержание урока, делая его живым и занимательным.

Отсюда вывод: так как очень часто ученик просто не понимает, что следует делать, когда ему дают те или иные задания: «докажи», «подумай», «выдели главное», «прочти внимательно», то технология проблемного обучения на этапе изучения нового материала помогает ученику думать самому, уметь выделять главное, читать внимательно…

(***Приложение 2***)

***3.3. Организация уроков с элементами проблемного обучения***

Если применять только репродуктивный путь усвоения материала, то наши ребята не смогут принять верное решение при возникновении незнакомой ситуации. Для того, чтобы учащийся смог правильно и быстро оценить обстановку и принять и вовремя принять необходимые меры, он должен творчески мыслить и обладать прочными знаниями. Поэтому при обучении нужно использовать и репродуктивный и творческий путь. Чаще всего получается проводить уроки с элементами проблемного обучения. Для этого нужно различать информационный вопросы и проблемные вопросы. Приведу пример информационного вопроса: «Назовите формулу Герона для нахождения площади треугольника». Пример проблемного вопроса: «Известны стороны треугольника. Назовите способы нахождения площади этого треугольника?» Проблемный вопрос можно вводить в объяснение тогда и там, где он по содержанию материала и учебной цели наиболее уместен. Это может быть и начало урока, и его середина и даже конец урока.

Элементы проблемного обучения на уроке можно разделять по уровням. Первый уровень проблемного обучения характеризуется тем, что преподаватель только ставит проблему, формулирует ее, ученик же должен найти пути решения сформулированной проблемы. Второй уровень отличается тем, что ученику предлагается самостоятельно и сформулировать и решить проблему, преподаватель же должен только указать на нее. На третьем уровне проблемного обучения учащийся должен увидеть проблему, сформулировать и найти возможные способы ее решения.

Приведу пример. На уроке геометрии изучали теорему о внешнем угле треугольника. Первый уровень: «Внешний угол треугольника равен сумме двух других, не смежных с ним. Как можно доказать эту теорему?» Второй уровень: «Попробуй найти, чему равен внешний угол треугольника? Третий уровень: «Подумай о свойствах треугольника. Что важно и интересно было бы узнать о внешнем угле треугольника?» Тогда возможен вопрос ученика: «Интересно узнать, в какой зависимости находятся внутренние и внешние углы треугольника? Существует ли связь между внутренними и внешними углами треугольника?»

Еще один пример. На уроке алгебры изучаем формулу нахождения корней квадратного уравнения. Первый уровень: «Существует формула для нахождения корней квадратного уравнения». Второй уровень: «Нельзя ли более удобным способом, чем метод выделения полного квадрата, найти корни квадратного уравнения? Давайте выведем ее»». Третий уровень: ученик самостоятельно приходит к выводу, что находить корни квадратного уравнения методом выделения полного квадрата не всегда удобно и достаточно сложно, нельзя ли это сделать более легким способом? Для развития математических способностей суворовцев надо пытаться постепенно переводить суворовцев с первого уровня постановки проблемных задач на второй, далее – к третьему уровню проблемных задач.

Вывод: на уроках с применением элементов проблемного обучения вводить проблемные вопросы нужно там, где они наиболее уместны по содержанию материала и учебной цели.

(***Приложение 3***)

***3.4. Применение технологии проблемного обучения***

***при контроле и учете знаний***

В обучении математики дифференциация имеет особое значение, это объясняется спецификой этого учебного предмета. Разрыв в возможностях восприятия курса учащимися, находящимися на двух «полюсах», очень велик. В теории и в методике обучения математики основную цель дифференциации видят в развитии личности ученика с учетом его индивидуальных способностей. В какой форме успевающим ученикам дать проблемное задание? Конечно, для обучения учеников, склонных к обучению математике, проводится элективный курс и факультатив. Но ориентироваться необходимо и на тех учеников, кому этот предмет дается с трудом или чьи интересы лежат в других областях. Поэтому принцип дифференциации заключается в том, что обучаясь в одном взводе, по одной программе и одному учебнику, суворовцы могут усваивать материал на различных уровнях. На практике дифференциация реализуется в основном посредством специально подобранных дифференцированных заданий. В том числе и дифференцированные домашние и контрольные работы. Опыт показал, что элементы дифференцированного подхода активизируют стремление суворовцев к знаниям. При дифференцированном подходе учащиеся чувствуют себя ответственными за процесс обучения, приучаются к самоорганизации учебного труда.

Контроль знаний должен предусматривать проверку достижения всеми учениками обязательных результатов обучения. Иногда обязательный уровень целесообразно оценить отметкой «зачтено» - «не зачтено» Для более высоких уровней целесообразно разработать шкалу оценивания, куда может входить система «плюсов». Необходимо соблюдать принцип добровольности в выборе уровня усвоения и отчетности. Самая удобная форма дифференциации – создание мобильных групп, например групп выравнивания, группа повышенного уровня. Организуемая дифференцированная работа выглядит объективной в глазах ученика и не создает почвы для обид. Ученик при появлении интереса к предмету может сам выбрать для себя тот уровень, который соответствует его возможностям и способностям в данный момент времени.

В связи с подготовкой к государственным экзаменам и подготовкой к сознательному выбору профессии, задания целесообразно делить на уровни А, В, С. При этом уровень А не должен сводиться к «прогулкам по саду математики», он должен совпадать с базовым уровнем математической подготовки по предмету. Уровень В ориентирован на учащихся с научным стилем мышления, химическим, географическим, физическим, экономическим профилем. Надо учитывать, что математика для данных детей является необходимым, но не самым важным предметом. Уровень С – наиболее строгий и полный курс математики. Он ориентирован на учащихся, которые выбирают для себя деятельность, непосредственно связанную с математикой.

Контроль и учет знаний учащихся может быть проведен разнообразно.

Для обязательной проверки знаний предпочтительнее фронтальная письменная работа, разбитая на уровни и содержащая проблемное задание для успевающих учеников. Контроль необходимо осуществлять в соответствии с делением на уровни по данной теме или подтеме. Задания для самостоятельной работы составляю тремя способами. Первый вариант заключается в том, что задания составляются по уровням и учащиеся получают карточки своего уровня, задания в карточках разных уровней не совпадают. Второй вариант заключается в том, что все карточки создаются единообразно, учащиеся решают все задания карточки подряд. Учащиеся знают критерии, сколько заданий необходимо выполнить для получения той или иной оценки. Суворовец, решивший задания до второго уровня, получает оценку «4», а справившийся с заданиями третьего уровня – «5». Третий вариант: ребята получают единообразные карточки, но каждый решает в ней задачи только своего уровня. Как же оценить знания учащихся, если они решили по три задачи, но уровень задач различный? Для этого вводятся оценки, первая из которых оценка за контрольную работы, а вторая – уровень работы. Например: «3/3» - ставится «3», «3/5» - ставится «4», «3/4» - ставится оценка «3» и плюсы для получения оценки по системе плюсов.

Иногда мы пишем необязательные тренировочные работы, в которых не выставляем те оценки, которые не устраивают учащихся. Такие работы предшествуют какой-то серьезной обязательной работе и показывают учащимся уровень готовности к этой работе, возможность исправить ситуацию. Взаимные проверки и самопроверки выполненных работ – полезные виды оценки знаний учащихся. Они помогают развить самоконтроль, критическое отношение, решительность в оценке.

Основная самостоятельная деятельность учащихся состоит в решении специально подобранных задач, которые наиболее целесообразно решать на данном уроке для достижения поставленных целей урока. Фактически для каждого урока разработана система задач, содержащая вопросы поискового плана. Особо хочется сказать про подборки разноуровневых задач по геометрии. Предмет «геометрия» исконно является одним из самых сложных предметов в школьном курсе математики. Но именно на данном предмете очень удобно использование проблемного метода обучения, так как большая часть задач сама по себе является проблемой. Даже суворовец, знающий теорию, не всегда самостоятельно решает задачи. Что говорить про тех суворовцев, которые не доучивают теоретический материал? Большое внимание на уроках уделяется устной работе по геометрии. Так же большое значение придается решению задач по готовым чертежам. И на последнем этапе изучения темы – решение текстовых задач по геометрии. В решении задач по геометрии развивающего характера самым важным является этап поиска решения и этот этап обладает неограниченными возможностями для развития ученика. Поиск плана решения задачи по геометрии осуществляется путем общего анализа (аналитический метод), с помощью рассуждений, исходящих из условия задачи (синтетический метод), с помощью иллюстрации графической модели задачи. Во время решения задачи по геометрии ученику необходимо уметь использовать анализ, сравнение, обобщение, классификацию, умозаключения по индукции, аналогии, дедукции, включать процессы воображения, интуиции, творчества.

Можно сделать вывод: контроль и учет знаний с использованием дифференцированных заданий является самым объективным, понятным как для суворовца, так и для преподавателя, дает возможность для решения наиболее подготовленными учащимися проблемных задач.

(***Приложение 4***)

***3.5. Роль внеклассных мероприятий***

***в технологии проблемного обучения***

На уроках преподаватель не может затратить достаточно времени для того, чтобы учащиеся смогли бы как следует подумать над решением проблемы, рассмотреть различные гипотезы и варианты, а потом еще и обосновать их и сделать самостоятельные выводы. Возможность реализовать различные способности учащихся, прививать интерес к математике представляют различные внеклассные мероприятия. В рамках имеющихся в системе военного образования возможностей мы проводим факультативные занятия с успевающими детьми, проводим различные математические игры, помогаем ребятам выполнять исследовательские и проектные работы. Для работы с успевающими детьми подбираем варианты проблемных задач, для их разбора и существуют факультативные занятия. На таких занятиях больше всего возможностей решать задания, требующие нестандартного подхода. Так здорово, если в момент поиска решения проблемной задачи нас никто не подгоняет, наши идеи созревают в спокойной обстановке, мы их обдумываем, корректируем, отказываемся от них, заменяем новыми. Творчество, без сомнения, требует времени. Вот в этой ситуации и актуальны все виды внеклассной работы, организованные по принципу проблемного обучения. включая индивидуальную работу.

В этом учебном году суворовцы Василенко Егор и Деевым Никитой задались проблемой и написали исследовательскую работу к 100-летию начала Первой Мировой войны. Ребята хотели выяснить, повлияла ли эта война на развитие науки и техники. После многочисленных подсчетов ими была подтверждена выдвинутая ими гипотеза, что Первая Мировая война привела к «рывку» в развитии науки и техники. Я с удовольствием помогала ребятам выполнять эту работу.

(***Приложение 5***)

***4. Анализ результативности***

Рассмотрим динамику изменения интереса к предмету и, как следствие, качества обучения. Во всех учебных взводах произошло повышение качества обучения по результатам 1, 2, 3 учебных четвертей. Не привожу результаты 4 учебной четверти в связи с тем, что суворовцы понизили в этот период качество обучения в связи с объективной причиной – участвовали в подготовке к параду, тренировались по строевой подготовке и фактически не закрепляли на самоподготовке полученные на уроках знания. По этой причине в четвертой потерялась положительная динамика.

Приведу результаты применения технологии проблемного обучения и элементов этой технологии по алгебре в виде таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 четверть | 2 четверть | 3 четверть |
| 41 группа | 50 | 56 | 61 |
| 42 группа | 44 | 56 | 59 |
| 43 группа | 50 | 56 | 72 |
| 44 группа | 53 | 59 | 65 |

(***Приложение 6***)

***5. Заключение***

Таким образом в процессе работы над методической темой было выяснено, что применение технологии проблемного обучения при изучении математики 8 класса ***дает возможность учащимся***:

уметь работать с информацией, делать выводы;

повысить уровень мотивации, осознанной потребности в освоении знаний и умений;

уметь применять полученные знания в практической деятельности; развить способности, которые позволяют найти выход из любой ситуации (способность к рефлексии, целеполаганию, планированию, моделированию и активной коммуникации)

Необходимо учитывать следующее:

перед решением проблемных заданий необходимо мотивировать полезность их выполнения;

должна присутствовать систематичность в организации проблемного обучения на уроках, необходимо учитывать особенности учащихся в процессе выполнения проблемных заданий, ведь многие не усваивают материал в силу особенностей памяти, восприятия и мышления;

надо избегать применения однотипного способа решения проблем как помехи развития поиска. Один прием не должен превратиться в навык решения разнотипных проблем. Необходимо задавать себе вопрос: «Нет ли другого, более рационального способа действия?»

Нельзя злоупотреблять наводящими вопросами, ведь подсказка эффективна не перед решением проблемы, а после попыток ее решения.

Нельзя использовать на уроках-практикумах, уроках, не содержащих причинно-следственных связей, формирующих понятия, законы.

При этом нужно отметить и ***факторы, препятствующие применению технологии проблемного обучения***:

действующие учебники содержат мало проблемных ситуаций;

ученики могут быть не подготовлены к проблемному изучению темы;

должно быть время для проблемного изучения материала.

Можно сделать **вывод**: несмотря на неоспоримые достоинства проблемного обучения, такие как формирование особого типа мышления, глубины убеждения, прочности усвоения, мотивации, умение планировать деятельность по преодолению трудностей метод имеет и определенные недостатки. Он требует больших затрат времени для усвоения одного и того же объема знаний по сравнению с другими технологиями.

Считаю, что гипотезы: «Если на уроках математики применять проблемное обучение, то это будет способствовать повышению мотивации школьников к изучению математики и, как следствие, качество знаний повысится» мною полностью доказана.

Перспективы дальнейшего развития: технологию проблемного обучения продолжать применять до 11 класса, разместить методические рекомендации на своем сайте.

***6. Библиографический список.***

1. Интернет-сайты

2. Баксанский, О. Е. Проблемное обучение: обоснование и реализация [Текст] / О. Е. Баксанский // Наука и школа. – 2000. – № 1;С.19-25.

3.Беспалько, В.П. Образование – это не бизнес, это хобби [Текст] / Беспалько В.П. // Школьные технологии № 3, 2011, с.16.

4. Беспалько, В.П. Природосообразная педагогика [Текст] / Беспалько, В.П. // Народное образование № 2, 2008.

5. Государственная политика в области образования [Текст] // Российская Федерация. Законы. Об образовании: официальный текст. –

6. Ильин, Г. Л. Концепция учителя современной общеобразовательной школы. Требования к качеству образования [Текст] / Г. Л. Ильин // Школьные технологии. – 2011. - № 2. – С. 9.

7. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений /Под. ред. Теляковского С.А. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 1998, - 239 с.

8. Макарычев Ю. Н. Миндюк Н.Г. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1998. – 143 с.

9. Пирюткова О.Н., Рачковский Н.Н. Разноуровневые тесты. Математика.

10. 9 класс: Справочное пособие. – Мн.: Книжный дом, 2004. – 128 с.

**7. *ПРИЛОЖЕНИЯ***

***Приложение 1***

******

******

******

******

***Приложение 2***

***Проблемное обучение при изучении нового материал***

Урок по теме: «Теорема Виета»

1. Ф.И.О. преподавателя: Шкрадюк Лариса Игоревна

2. Дата: 22.01.2014 г. Предмет: алгебра

Класс: 8 класс

3. Тип урока: урок ознакомления с новым материалом

4. Форма урока: фронтальная, парная, индивидуальная

5. Применяемые технологии: технология проблемного обучения

6. Планируемые результаты урока:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предметные | Метапредметные | Личностные |
| Знать: теорему Виета и ее доказательство;;  Применять: теорему Виета при решении приведенных уравнений;  Научатся: применять теорему Виета при решении приведенных уравнений. | 1.Познавательные УУД:  Расширить способы решения уравнений.  2.Регулятивные УУД: Решать уравнения с помощью теоремы Виета;  3.Коммуникативные УУД:  Адекватно взаимодействовать в учебной группе и приходить к общему мнению, использовать письменные и речевые средства для предоставления результата. | Желание самостоятельно решить уравнение с помощью теоремы Виета. |

7. Домашнее задание: п.24, знать определение квадратного уравнения. формулу корней квадратного уравнения, план решения задач, теорему Виета

№ 582 (а,б), № 584, № 542 (г) «4» - № 567, «5» - № 585

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока**  **и его цель** | **Деятельность учителя** | **Деятельность суворовцев**  **Формирование УУД** | **Планируемый**  **результат** |
| **I этап**. Организационно-мотивационный | Приветствует учащихся. Создает проблемную ситуацию: «Какими способами можно решить уравнение - 6x + 8 =0?»  Приводит суворовцев к существованию еще одного способа решения квадратных уравнений. | Предлагают варианты ответа на вопрос, поставленный учителем.  Приходят к существованию еще одного способа решения квадратных уравнений. Определяют тему урока и записывают ее в тетрадь. | Настрой учащихся на общение.  Суворовцы должны знать тему урока, видеть ее практический смысл. |
| **II этап**. Проверка домашнего задания,  Комментарии к домашней работе. | Задает вопрос: «Какие проблемы возникли при выполнении домашнего задания?  № 541 (г) – 36- 12y + 1 =0 1/6  № 542 (в) – 6x + 9 = 3 ±3  № 563 – найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что их сумма равна 23 см, а площадь данного треугольника равна 60 см.кв. Отв:.8см и 15 см  № 564 – Произведение двух последовательных чисел больше их суммы на 109. Найдите эти числа.  Ответ: 11 и 12  № 566-. 5 см или 8 см.  Комментирует домашнюю работу. | Формулируют проблемный вопрос. | Учащиеся объективно оценивают уровень понимания темы и умение задавать вопросы |
| **III этап**. Актуализация опорных знаний | Предлагает учащимся задать перекрестные вопросы своим товарищам по теме, например:  1.Дайте определение квадратного уравнения  2.Какие уравнения называются неполными?  3.Какие уравнения называются приведенными?  4.Какие уравнения называются полными?  5.Как найти дискриминант квадратного уравнения?  6.Что зависит от знака дискриминанта?  7.Назовите формулу корней квадратного уравнения.  Предлагает назвать корни квадратных уравнений  1. x2 = 64  2. x2+3x = 0  3. y2 – 121 = 0  4. 5x2 = 0 | Задают парами вопросы и отвечают на них | Повторят пройденный ранее материал |
| IV. Создание проблемной ситуации | Предлагает решить квадратные уравнения по вариантам:  1 вариант  x2- x-12=0 D=49, 4 и -3  x2- 6x- 7= 0 D=1, -2 и -3  2 вариант  x2 +5x +6 = 0 D=49, 2 и -5  x2 +3x - 10 = 0 D=64, 7 и -1  Затем предлагает заполнить таблицу. | Решают уравнения, заполняют таблицу, делают выводы на основании таблицы. | Должны уметь анализировать, сравнивать, обобщать. |
| VII. Историческая справка | Впервые эти выводы сделал Франсуа Виет (1540 – 1603 гг.)- французский математик.  Он стал одним из первых, кто стал обозначать числа буквами, что существенно развило теорию уравнений. Свои выводы Франсуа Виет сформулировал в виде теоремы и доказал ее. Использование этой теоремы позволяет экономить время при решении уравнений. | Читают справку о французском математике. | Запоминают сведения о Франсуа Виете. |
| VIII. Изучение нового материала | Предлагает суворовцам прочитать и записать в тетрадь теорему Виета:  Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену. | Читают и записывают теорему | Запоминают теорему. |
| IX. Доказательство теоремы | Задает вопросы  Можно ли решать приведенное квадратное уравнение через дискриминант?  Что можно сделать с корнями, учитывая выводы, полученные из таблицы? | Выводят теорему, записывают ее в тетрадь | Запоминают теорему |
| X. Решение задач | Предлагает самостоятельно решить уравнения:  № 580: назвать сумму и произведение корней уравнения  № 583  а) x2 - 9x +20 = 0  б) x2 +11x -12 = 0  в) x2 +x – 56 = 0  г) x2 - 19x +88 = 0 | Устно называют сумму и произведение корней, решают уравнения. | Должны уметь применять теорему Виета при решении уравнений. |
| VIII. Оценочно-рефлексивный этап | Подводит общий итог урока. Предлагает назвать плюсы и минусы теоремы Виета.  Предлагает решить уравнение x2 - 9x +20 = 0, предотвращая формальное применение теоремы Виета. Задает наводящий вопрос: имеет ли уравнение вообще корни?  Оценивает деятельность учащихся на уроке.. Благодарит за работу. | Осмысливают итог урока. Называют положительные и отрицательные стороны теоремы. | Осмысление уровня понимания материала, пройденного на уроке.  Получение положительных эмоций. |

***Приложение 3***

***Организация уроков с элементами проблемного обучения***



Тема урока: Технологическая карта урока: «Мир чисел»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Технологии, применяемые на уроке | Этапы урока |
| 1. | Элементы компьютерной (информационной) технологии | I, III,V, VI, VIII этап – учебная презентация,  III этап – работа с электронной библиотекой,  VII этап – компьютерный тест |
| 2. | элементы технологии проблемного обучения | III этап – исследование гипотезы |
| 3. | элементы технологии развития критического мышления | I этап – при формировании ответа на поставленный вопрос,  III этап – при обобщении полученных результатов,  IV этап – при опровержении гипотезы |
| 4. | элементы игровой технологии | II этап – при использовании кругов Эйлера для принадлежности ряда чисел |
| 5. | Элемент здоровьесберегающей технологии | V этап – перед познавательной минуткой |

1. Ф.И.О. преподавателя: Шкрадюк Лариса Игоревна

2. Дата: 06. 11.2013 г. Предмет: алгебра Класс: 8 класс (43 учебная группа)

3. Тема урока: «Мир чисел» , 2 урок из 19 уроков по теме

4. Тип урока: урок усвоения новых знаний

5. Форма урока: урок-исследование

6. Цели урока:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебная | Развивающая | Воспитательная | Методическая |
| Ввести понятие иррационального числа и множества действительных чисел при помощи выдвижения гипотезы о достаточности множества рациональных чисел; сформировать умение различать множества чисел и сравнивать действительные числа. | Развить представление учащихся о числе; с помощью исследовательской и познавательной активности привести учащихся к существованию новых (иррациональных чисел); развивать умение обобщать, сравнивать, находить различия, объединять все числа | Воспитывать умение постановки и решения проблем | Формирование целостной системы ведущих знаний о числе в процессе исследовательской деятельности |

7. Задачи урока:

\*Сформировать понятие иррационального числа и множества действительных чисел;

\*Продолжить формирование информационной культуры учащихся, совершенствовать навыки работы на компьютере;

\*Сформировать у учащихся интерес к изучаемой теме с помощью использования исследовательской деятельности на уроке.

8. Подход: коммуникативно - деятельностный подход к обучению

9.Оборудование: компьютерная презентация, персональные компьютеры; раздаточный материал (квадраты и круги Эйлера); рабочая карта урока.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока**  **и его цель** | **Деятельность учителя** | **ФОУД,**  **приемы, методы** | **Деятельность суворовцев**  **Формирование УУД** | **Планируемый**  **Результат** |
| **I этап**. Организационно-мотивационный -3 мин  Цель –организация начала урока, мотивация на изучение темы | Приветствует учащихся. Озвучивает тему урока, мотивирует учащихся на изучение темы. | Ф, И | Записывают тему и дату в тетради. Настраиваются на работу.  Предлагают варианты ответа на вопрос, поставленный учителем | Настрой учащихся на общение.  Суворовцы должны знать тему урока и настроиться на получение ответа на заданный вопрос. |
| **II этап**. Актуализация опорных знаний –5 мин.  Цель- проверка пройденного на прошлом уроке материала | Проверяет понимание учащимися пройденного на прошлом уроке материала. Проводит экспресс-опрос.. Организует игру по проверке знаний.. | Ф, И | Отвечают на вопросы. По очереди комментируют правильность ответов на вопросы. Участвуют в игровой деятельности по определению принадлежности чисел к множествам чисел. | Суворовцы должны знать теорию, пройденную на прошлом уроке. уметь определять принадлежность чисел числовым множествам и наоборот. |
| **III этап**. Изучение нового материала – 20 мин.  Практическая работа и выдвижение гипотезы. (7 мин.)  Цель- измерить длина диагонали квадрата практически и с помощью теоремы Пифагора и выдвинуть гипотезу | Предлагает суворовцам выполнить практическую работу, направленную на получение длины диагонали квадрата практическим путем и по теореме Пифагора. Уточняет полученные суворовцами результаты. Подводит учащихся к выдвижение гипотезы исследования. | Ф, И, П,  частично-поисковый,  наглядно-иллюстративный,  самостоятельная работа,  самоанализ | Выполняют практическую работу. Записывают результаты в тетрадь. Делают вывод о возможности принадлежности диагонали квадрата к рациональному ряду чисел. Выдвигают гипотезу исследования.  Записывают вывод в тетрадь. | Суворовцы должны получить результаты измерения. Должны сделать вывод о принадлежности длины диагонали квадрата множеству рациональных чисел. |
| Постановка первого проблемного вопроса с использованием электронной библиотеки (13 мин)  Цель- на основании полученных результатов сделать вывод о необходимости прийти к открытию новых множеств чисел. | Предлагает с помощью компьютера найти приближенные значения некоторых чисел. Осуществляет контроль выполнения задания. Наводящими вопросами подводит учащихся к обобщению полученных результатов. Подводит учащихся к выводу о том, что необходимо открыть новое множество чисел. Формирует определения полученных множеств. Комментирует домашнее задание. Напоминает запись принадлежности числа множеству. Предлагает учащимся задание на закрепление. | Ф, И,  частично-поисковый,  наглядно-иллюстративный,  словесный,  письменная работа | Работают по рабочей карте урока с электронной библиотекой. Отвечают на наводящие вопросы преподавателя, выявляют закономерности. Читают и запоминают определения полученных множеств, проговаривают его вслух. Пишут полученные выводы в тетрадь. Слушают комментарий преподавателя на самоподготовку. Выполняют письменное задание с последующей взаимопроверкой в парах. | Суворовцы должны знать, что существуют бесконечные непериодические дроби, множества иррациональных и действительных чисел. Должны получить представление о содержании предстоящей самоподготовки. Должны определять принадлежность чисел определенным множествам. |
| IV. Подтверждение или опровержение гипотезы– 2 мин.  Цель – подвести итог исследовательской деятельности | Подводит учащихся к опровержению гипотезы | Ф,И | Отвечают на вопросы преподавателя. Совместно с преподавателем опровергают гипотезу. | Суворовцы должны прийти к выводам, что не любое геометрическое расстояние можно выразить рациональным числом и диагональ квадрата является иррациональным числом. |
| V. Познавательная минутка с элементами физкультминутки – 2 мин.  Цель – переключить суворовцев с одного вида деятельности на другой. | Проводит с учащимся расслабиться и немного отдохнуть. Предлагает учащимся послушать выступление суворовца об истории открытия иррациональных чисел. | И,  групповая работа | Выполняют упражнение. Слушают выступление суворовца. | Должны узнать историческую справку о том, как были открыты иррациональные числа |
| VI. Постановка второго проблемного вопроса о возможности сравнения действительных чисел– 5 мин.  Цель- сделать вывод о возможности сравнения действительных чисел | Предлагает решить задачу. Контролирует решение задачи. Подводит учащихся к выводу о сравнении действительных чисел. Предлагает учащимся выполнить задание на сравнение действительных чисел. | Ф, П,  индивидуальная работа,  обобщение | Читают задачу и предлагают варианты решения. Слушают информацию преподавателя о том, как оформить сравнение действительных чисел. Выполняют практическое задание. Выполняют взаимопроверку в парах. | Должны получить навыки сравнения действительных чисел. |
| VII. Компьютерное тестирование – 5 мин.  Цель- проверка усвоения учащимися пройденного материала | Предлагает учащимся пройти компьютерное тестирование и оценить результаты работы на уроке. | И | Выполняют задания компьютерного тестирования. Получают оценку за урок. | Должны понимать уровень усвоения пройденного материала. |
| VIII. Оценочно-рефлексивный этап - 3 мин.  Цель- подвести общий итог урока. | Подводит общий итог урока. Оценивает деятельность учащихся на уроке.. Благодарит за работу. | Ф,  словесно-аналитический | Осмысливают итог урока. | Осмысление уровня понимания материала, пройденного на уроке.  Получение положительных эмоций. |

***Приложение 4***

***Применение технологии проблемного обучения при контроле и учете знаний***

(во всех работах привожу в качестве примера первые варианты)

***Задачи к уроку: «Синус, косинус, тангенс»***

1.Стороны параллелограмма равны 4 см и 5 см, угол между ними равен 45°. Найдите стороны параллелограмма. уровень «3»

2. В прямоугольной трапеции меньшее основание равно 6, а меньшая боковая сторона 2. Найдите площадь трапеции, если один из ее углов равен 120°. уровень «4»

3. В равнобедренном треугольнике АВС (АВ=ВС), угол А равен 30°. Найдите высоту, опущенную к основанию, если АD = 20 см (D ∈ прямой АВ,

СD АВ. уровень «5»

***Задачи к уроку: Площади фигур***

**Ур. «3»** 1.Сторона параллелограмма равна 21 см, а высота, проведенная к ней, 15 см. Найдите площадь параллелограмма.

2.Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в 2 раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.

3.В трапеции основания равны 6 см и 10 см, а высота равна полусумме длин оснований. Найдите площадь трапеции.

4.Стороны параллелограмма равны 6 см и 8 см, а угол между ними равен 30°. Найдите площадь параллелограмма.

5.В равнобедренном треугольнике АВС высота ВH равна 12 см, а основание АС в 3 раза больше высоты BH. Найдите площадь треугольника АВС.

6. В параллелограмме АВСD стороны равны 14 см и 8 см, а высота, проведенная к большей стороне, равна 4 см. Найдите площадь параллелограмма и вторую высоту.

**Ур. «4»** 7. Диагонали ромба относятся как 2 : 3, а их сумма равна 25 см. Найдите площадь ромба.

8. Площадь трапеции равна 320 , а высота трапеции равна 8 см. Найдите основания трапеции, если длина одного из оснований составляет 60% основания другого.

9. В ромбе АВСК из вершин В и С опущены высоты ВМ и СH на прямую АК. Найдите площадь четырехугольника МВСH, если площадь ромба равна 67 .

**Ур. «5»** 10.В треугольнике АВС стороны АВ и ВС равны соответственно 14 см и 18 см. Сторона АВ продолжена за точку А на отрезок АМ, равный АВ. Сторона ВС продолжена за точку С на отрезок КС, равный половине ВС. Найдите площадь треугольника МВК, если площадь треугольника АВС равна 126 .

Задачи к уроку: Применение теоремы Пифагора

Уровень «3»

1.В треугольнике два угла равны 45° и 90°, а большая сторона 20 см. Найдите две другие стороны треугольника

2.Стороны прямоугольника равны 8 см и 12 см. Найдите его диагональ.

3.Дан квадрат АВСD со стороной 8 см. На стороне СD взята точка Е, такая, что ЕА = 10 см. Найдите площадь четырехугольника АВСЕ.

4.В прямоугольнике АВСD АВ = 5 см, ВС=18 см. АМ = 13 см, где М – точка стороны ВС. Найдите площадь четырехугольника АМСD.

5.Найдите площадь ромба, один из углов которого равен 60°, а сторона равна 8 см.

6.Определите вид треугольника со сторонами 3, 7, .

Уровень «4»

7.В треугольнике две стороны равны 10 и 12 см, а угол между ними 45 °. Найдите площадь треугольника.

8.В прямоугольной трапеции боковые стороны равны

15 см и 9 см, а большее основание 20 см. Найдите площадь трапеции.

9.На стороне АВ квадрата АВСD взята точка М так, что СМ =25 см. Диагональ квадрата равна 20см. Найдите площадь четырехугольника АМСD.

10.Один из углов ромба равен 135°, а сторона ромба равна *a.* Найдите площадь ромба.

Уровень «5»

11.В параллелограмме АВСD ВD = 2 см, АС = 26 см, АD = 16 см. Через точку О (точку пересечения диагоналей параллелограмма) проведена прямая, перпендикулярная стороне ВС. Найдите отрезки, на которые эта прямая разделила сторону АD.

12.В треугольнике АВС АВ = АС. Высота ВМ равна 9 см и делит боковую сторону АС на два отрезка так, что АМ = 12 см. Найдите площадь и периметр треугольника.

13.На продолжении диагонали АС ромба АВСD взята произвольная точка М, которая соединена с вершиной В. Докажите, что АМ ∙ СМ = − .

*Пример проблемного задания к уроку по теме: «Квадратные корни»*

1.Докажите, что ∙ ∙ ∙ = 2

2.Упростите выражение:

Контрольная работа по теме: «Четырехугольники»,

дифференциация по уровням (привожу пример одного варианта)

Уровень А

1. Диагонали прямоугольника АВСD пересекаются в точке О, АВО = 36°. Найдите угол АОD.

2.Найдите углы прямоугольной трапеции, если один из ее углов равен 20°.

3.Стороны параллелограмма относятся как 1:2, а его периметр равен 30 см. Найдите стороны параллелограмма.

4.В равнобокой трапеции сумма углов при большем основании равна 96°. Найдите углы трапеции.

Доп. В параллелограмме АВСD , биссектриса угла А пересекает сторону ВС в точке F и продолжение стороны СD за точку С – в точке Е. Найдите периметр параллелограмма, если ВF = 2 см, ЕС = 3 см.

Уровень В

1. На стороне АВ квадрата со стороной 24 см взята точка Р так, что СР = 26 см.. Найдите площадь четырехугольника АРСD.

2. На стороне АD параллелограмма АВСD взята точка Е так, что АЕ = 4 см, ЕD = 5 см, ВЕ = 12 см, ВD = 13 см. Найдите площадь параллелограмма.

3.В остроугольном треугольнике АВС проведены высоты АК и СЕ, СЕ = 12 см, ВЕ = 9 см, АК = 10 см. Найдите АС.

4.В равнобедренной трапеции АВСD АD ВС, А = 30°, высота ВК = 1 см, ВС = 2. Найдите площадь треугольника КМD, если М – середина отрезка ВD.

Уровень С

1.В равнобокой трапеции боковая сторона равна меньшему основанию, а диагональ перпендикулярна к боковой стороне. Найдите углы трапеции.

2. В параллелограмме KMNP угол M равен 120°, КМ = 8, КР = 10. Найдите расстояния от вершин М и Р до биссектрисы угла МКР.

3.Высота ромба делит его сторону пополам. Найдите углы ромба.

4.Внутри квадрата АВСD выбрана точка N так, что треугольник ВNС равносторонний. Найдите угол NАD.

***Контрольная работа по алгебре по теме: «Уравнения с одной переменной»***

**Тематическое тестирование для учащихся 8 класса по теме: "Квадратное уравнение и его корни"**

**Цель: контроль изученного материала**

Данное тематическое тестирование предлагается с целью: проверить знания учащихся по решению квадратного уравнения. Работа рассчитана на 1 урок после изучения выше указанной темы.

Тематическое тестирование состоит из 2 вариантов, каждый из которых содержит обязательную и дополнительную часть. Часть обязательная состоит из заданий первого уровня сложности и может оцениваться только оценкой "3" в результате правильного решения. Дополнительная часть состоит из

второго и третьего уровня сложности и может оцениваться оценкой "4" при правильном выполнении первого уровня сложности и задания 3-4, а оценка "5" ставится при правильном выполнении всех заданий.

Дифференциация в данном тематическом тестировании состоит в том, что работа состоит из двух вариантов сложности. Индивидуализация состоит в том, что каждый ребенок выбирает уровень сложности по своим силам. В качестве примера привожу 1 вариант.

**Часть А**

1. Укажите в данных квадратных уравнениях коэффициенты:

а) х2 + х – 3=0; б) 3х2 = 2; в)  = 0; г) – 7х + х2 = 0.

а = \_\_\_\_\_\_\_ а = \_\_\_\_\_ а= \_\_\_\_\_ а = \_\_\_\_\_\_\_\_

b = \_\_\_\_\_\_\_ b = \_\_\_\_\_ b = \_\_\_\_\_ b = \_\_\_\_\_\_\_

с = \_\_\_\_\_\_\_ с = \_\_\_\_\_ c= \_\_\_\_\_\_ с =\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Найдите корни уравнений:

а) (х + 1)(х – 2) = 0 б) х2 = 8

в) 5х2 – 2х = 0 г) 8х – 4х2 = 0

В квадратик у данных ответов поставьте номер решенного уравнения.

Ответы: ) – 1; 2; ); ) – 2,5; 2,5;

) 0; 2; ) – 6; 6; ) 0; 0,4.

*Дополнительная часть.*

3. Решите уравнение и подчеркните верный из предложенных ответов:

(х + 3)(х – 2) + 5х2 = (х – 1)2 – 7 Ответы:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ а) 3/5; 0; б) 0; 8; в) 0; - 0,6.

4. Решите уравнение х2 – 4х – 12 = 0 выделением квадрата двучлена. Подчеркните верный из предложенных ответов.

Ответы: а) – 2;6; ,) 12;0; в) 6; - 2.

5. Решите уравнение х2+ 18 = 10-6х выделением квадрата двучлена.

Подчеркните верный из предложенных ответов.

Ответы: а) – 4; -2; б) 8; 0; в) 4; 2.

**Контрольная работа по теме: "Квадратное уравнение и его корни"**

Цель: контроль знаний по изученной теме

Каждый вариант контрольной работы составлен из трех частей. Они выделены специальными значками: **▲**,■,●. Первая часть работы, обозначенная значком **▲**, содержит материал, соответствующий базовому уровню. Все ученики должны уметь выполнять задания этой части работы. Здесь проверяется тот минимум знаний, без которого ученик не может успешно усваивать последующие разделы курса. При правильном выполнении этой части работы, ставится оценка "3".

Вторая часть работы обозначена значком ■. Она состоит из более сложных заданий, которые выполняются в несколько этапов. При правильном выполнении первой и второй части ставится оценка "4".

Последняя часть контрольной работы выделена значком ●. Эти задания позволяют ученикам проявить высокий уровень знаний, своего развития, интерес к предмету, способность применять знания в нестандартной ситуации. При правильном выполнении всех заданий ставится оценка "5".

Дифференциация контрольной работы состоит в том, что задания разделены по уровню сложности. Индивидуализация контрольной работы состоит в том, что каждый ученик выбирает посильные ему задания.

Вариант№1

**▲** 1. Имеет ли корни уравнение:

а)  б) 

(Ответ поясните).

2. Решите уравнение:

а)  б)  в) 

3. Найдите все значения х, при которых выражения х2+х и 3(1 – х2) принимают равные значения.

■ 4. Произведение двух натуральных чисел на 28 больше удвоенного большего числа. Найдите эти числа, если одно из них на 10 больше другого.

● 5. При каком значении m один из корней уравнения  равен 5?

**Тематическое тестирование для учащихся 8 класса по теме: "Дробные рациональные уравнения"**

Цель: проверка умений применить теоретические знания на практике

Тестирование разбито на 2 уровня. Первый уровень содержит задания, позволяющие повторить насколько учащийся может повторить новую информацию. При правильном выполнении первого уровня ставится оценка "3". Задания второго уровня позволяют проверить, насколько учащийся понял и научился применять новые задания. Оценка "4" ставится при правильном выполнении 1 уровня и 2 заданий второго уровня, оценка "5" ставится при правильном выполнении всех заданий.

Дифференциация данного тематического тестирования связана с делением заданий на уровни сложности, индивидуализация связана с тем, что каждый ученик выполняет посильный уровень.

*Уровень А*

1. Заполнить пропуски.

а) Рациональным уравнением называется такое уравнение, в котором левая и правая части являются …..

б) Для решения дробного уравнения надо:

1) Найти…..

2) Умножить обе части уравнения на ….

3) Решить получившееся…… уравнение;

4) Исключить из его корней те, которые …..

в) Уравнения, в которых левая и …. части являются дробными выражениями, называются …..

2. Из представленного списка выбрать и записать корни уравнения.

2; 0; -1; 3



3. Моторная лодка прошла по течению реки 25 км и 3 км против течения, затратив на весь путь 2 часа. Какова скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки равна 3 км в час? Отметить уравнение, которое соответствует условию этой задачи (х – скорость лодки в стоячей воде).

  

4. Отметить пары равносильных уравнений.

 и х2 = 25;  и х-1 = 3;

 и х2 – 3х = 0;  и х2 + 1 = 0.

*Уровень 2*

5. Решить уравнения.

а) ; б) ; в); г) .

6. Моторная лодка прошла 20 км против течения реки и 14 км по озеру, затратив на путь по озеру на 1 час меньше, чем на путь по реке. Скорость течения реки равна 4 км в час. Найти собственную скорость лодки.

5) Что выражается разностью 

б) Решить уравнение и записать ответ:

7. Велосипедист проехал 15 км с одной скоростью и еще 6 км со скоростью, на 3 км в час меньшей первоначальной. На весь путь он затратил 1,5 часа. Составить уравнение и найти скорость, с которыми ехал велосипедист.

8. Решить графически уравнения.

а)  

**Контрольная работа по теме: "Дробные рациональные уравнения"**

Цель: контроль знаний по изученной теме

Каждый вариант контрольной работы составлен из трех частей. Они выделены специальными значками: **▲**,■,●. Первая часть работы, обозначенная значком **▲**, содержит материал, соответствующий базовому уровню. Все ученики должны уметь выполнять задания этой части работы. Здесь проверяется тот минимум знаний, без которого ученик не может успешно усваивать последующие разделы курса. При правильном выполнении этой части работы, ставится оценка "3".

Вторая часть работы обозначена значком ■. Она состоит из более сложных заданий, которые выполняются в несколько этапов. При правильном выполнении первой и второй части ставится оценка "4".

Последняя часть контрольной работы выделена значком ●. Эти задания позволяют ученикам проявить высокий уровень знаний, своего развития, интерес к предмету, способность применять знания в нестандартной ситуации. При правильном выполнении всех заданий ставится оценка "5".

Дифференциация контрольной работы состоит в том, что задания разделены по уровню сложности. Индивидуализация контрольной работы состоит в том, что каждый ученик выбирает посильные ему задания.

**Вариант №1**

▲ 1. Решите уравнение:

а) б)  в) 

■ 2. Решите графически уравнение .

● 3. Знаменатель несократимой дроби больше числителя на 5. Если ее числитель оставить без изменения, а знаменатель уменьшить на 2, то дробь увеличится на Найдите первоначальную дробь.

***Приложение 5***

***Применение технологии проблемного обучения при контроле и учете знаний***

***Роль внеклассных мероприятий в технологии проблемного обучения***

**Математическая игра «Что, где, почему?»,**

**Исследовательская работа**



**Математическая игра «Математическая галактика»**

**Цели:**

1. Способствовать развитию познавательного интереса к урокам математики, мышления. Смекалки, умения нестандартно мыслить.
2. Закрепить навыки работы в команде, умение применять прием разделения труда и оказания взаимопомощи.
3. Формирование чувства коллективизма и здорового соперничества, умение отстаивать свои взгляды.

**Задачи:**

1. Выработать у учащихся умение отвечать на нестандартные вопросы.
2. Научить членов команды прислушиваться к мнению друг друга, аргументировать свои версии выбирать из всех предложенных одну оптимальную.

***Приложение 6***