***Муниципальное общеобразовательное учреждение***

***Дмитро – Титовская средняя общеобразовательная школа***

**Перевод внешней мотивации обучения**

**во внутреннюю при организации учебной деятельности на уроках математики.**

**Обобщение опыта.**

**Дмитро – Титово 2002**

Обобщение опыта учителя математики Дмитро – Титовской средней общеобразовательной школы Заречневой И.В.

Руководитель – заместитель директора по учебно-методической работе Дмитро – Титовской средней общеобразовательной школы Сафрошкина Л.П.

Содержание

1. Теоретическая интерпретация опыта …….…………………………… 4
2. Планирование учебной деятельности ………………………………….
3. Обучение приемам учебной деятельности .…………………………… 8
4. Математический тренажер (методика повышения устного счета) .… 9
5. Работа групп подвижного состава ……………………...……………… 10
6. Использование компьютера на уроке математики …………………….
7. Организация работы над математической задачей ……………..…… 12
8. Организация контрольно-оценочной деятельности……………..…… 15
9. Подготовка к итоговой аттестации по алгебре и началам анализа …..
10. Заключение .………………………………………………………..…… 17
11. Литература……………………………….……………………………… 19
12. Приложения:
13. Тематическое и поурочное планирование. Алгебра 7 класс ………..
14. Конспект урока …………………………………………………………
15. Конспект урока с использованием компьютера. Алгебра 8 класс....18
16. Карточки устного счета. 5 класс……………..……………..………. 22
17. Лист учета по теме «Рациональные дроби» из курса алгебры 8 класса……………………………………………………… 23
18. Лист учета выполнения блока домашнего задания ………..……… 24
19. Результаты устного счета…………………………………………… .26
20. Результаты учебной деятельности за 2003-07 учебные года…...…. 27
21. Результаты ЕГЭ по математике за 2003, 2006 года…………………28

**Теоретическая интерпретация опыта.**

Под организацией учебного процесса понимается система взаимоотношений и взаимодействий учителя с учащимися и учащимися между собой, а также способ структурирования учебного материала, учебной деятельности учителя и учеников.

Актуальность предлагаемой работы состоит в следующем:

1. Построена система взаимоотношений учителя и учащихся и их взаимодействия, при которых для каждого ученика создается ситуация успеха.
2. Предложен способ структурирования учебной деятельности учителя и учеников, основанный на теории поэтапного формирования приемов учебной деятельности, обеспечивающий достижения каждым учащимся обязательного уровня, а по выбору самого ученика – и повышенного.
3. Предлагаемая организация учебной деятельности позволяет перевести отношение ученика к предмету в сферу эмоционально-ценностных отношений, что является основой профильного обучения и профессионального самоопределения.
4. Право выбора учащимся уровня обученности возлагает на него ответственность за результаты учебной деятельности, что служит воспитанию самостоятельности, осознанности действий, самодисциплины, становлению и развитию личности.
5. Видение новых функций известных ранее педагогических средств.
6. Преобразование ранее известных способов деятельности в новые.

Цель данной работы – обобщить накопленный опыт по организации учебной деятельности, при которой отрицательная внешняя мотивация обучения переходит в положительную внешнюю мотивацию, а затем во внутреннюю.

Задачи:

* создание ситуации успеха на уроке;
* создание условий для свободного выбора учащимися уровня обученности.

Главные цели педагогического труда – образовательная, воспитательная и развивающая. Эти цели взаимосвязаны и взаимообусловлены: воспитание и развитие осуществляется в процессе обучения, а результаты обучения во многом зависят от характера и результатов воспитания и развития.

#### Определение мотива и характеристики мотивации

[[1]](#footnote-2)Мотив – побудительная причина, повод к какому-нибудь действию; довод в пользу чего-либо.

 [[2]](#footnote-3)Мотивации (или побуждения) в биологии – активные состояния мозговых структур или системно-организованные возбуждения ЦНС, побуждающие высших животных и человека совершать действия, направленные на удовлетворение своих потребностей. Важная роль в мотивациях принадлежит нервному аппарату эмоций

[[3]](#footnote-4)Первое понимание мотивации в психологии – как совокупности факторов, определяющих поведение. Сюда входят, в частности, потребности, мотивы, цели, намерения, стремления, ценности. Это мотивоционно-потребностная сфера личности. Потребности – это состояние нужды человека в определенных условиях для нормального существования. Потребности, с которыми человек рождается: биологические (сон, пища, кислород и т. д.); потребность в контакте с себе подобными; потребность во внешних впечатлениях, познавательная потребность.

Мотив – это предмет потребности (овеществленный или идеальный). Потребность – то, что нам необходимо, мотив – то, ради чего совершается действие. Мотив направляет и организует поведение человека.

Актуализация потребности

Выбор направления деятельности (мотив)

Деятельность

Удовлетворение потребности

 Схема развития мотивационного процесса

Мотивы в психологии – это то, что побуждает деятельность человека, ради чего она совершается. В современной психологии термин мотив применяется для обозначения самых различных явлений и состояний, вызывающих активность субъекта. К мотивам относятся потребности и инстинкты, влечения и эмоции, установки и идеалы. В мотивах конкретизируются, «опредмечиваются» потребности, которые не только определяют собой мотивы, но, в свою очередь, изменяются и обогащаются вместе с изменением и расширением круга объектов, служащих их удовлетворению, и способов их удовлетворения.

Первичная форма мотивов – вещественные предметы, отвечающие простейшим материальным потребностям. Впоследствии ими становятся также предметы идеальные, выступающие в форме тех или иных побудительных представлений или сознательных целей («мотивы-цели»). Деятельность человека побуждается обычно одновременно несколькими мотивами, один из которых является основным, а другие – подчиненными. Особенность ведущих мотивов состоит в том, что, кроме функции побуждения и направления деятельности, они придают этой деятельности личностный смысл. Мотивы могут находиться в различных отношениях между собой и внешними обстоятельствами: усиливать или ослаблять друг друга, вступать во взаимное противоречие и в противоречия с объективными возможностями. Поэтому мотивация, процесс побуждения человека к совершению тех или иных действий и поступков, представляет собой сложный акт, требующий анализа и оценки альтернатив, выбора и принятия решений.

[[4]](#footnote-5)Отношение к учебной деятельности и учебная мотивация в подростковом возрасте имеют двойственный характер. С одной стороны, этот период характеризуется снижением учебной мотивации, что объясняется возросшим интересом к окружающему миру, а также увлеченностью общением со сверстниками. С другой стороны, именно этот период является наиболее благоприятным для формирования новых, зрелых форм учебной мотивации, «открывает возможность перехода к иной, более высокой форме УД, в которой для учащихся раскрывается ее смысл как деятельности по самообразованию и самосовершенствованию, …перехода к новому отношению к учению, приобретающему именно в этот период личностный смысл» (Д.Б. Эльконин).

Учебную мотивацию следует рассматривать, опираясь на актуальные потребности подростка. Центральное место в учебной мотивации в средних классах занимает мотив самоутверждения; на нее влияют и особенности самооценки подростка – ее неустойчивость, смена критериев и т.п.

Мотивацию можно разделить по способу формирования на внешнюю и внутреннюю, а по эмоциональной окраске на отрицательную и положительную. К отрицательной внешней мотивации учения относятся боязнь получения плохой оценки, неодобрения учителя или родителя, желание избежать неприятностей, связанных с невыполнением задания. Этот вид мотивации превалирует у ребят, испытывающих постоянные учебные затруднения, не имеющих четкой цели УД, редко попадающих в ситуацию учебного успеха. Однако, даже такой невысокий уровень мотивации уже позволяет достичь определенных положительных результатов и может служить ступенькой для перехода к более высокому уровню внешней положительной мотивации. На этом уровне возникает потребность в получении более высокой отметки, в разрешении созданной учителем проблемной ситуации, в уважении учителем и одноклассниками, в признании достижений.

Мотивация наиболее ярко проявляется на этапе целеполагания, часто являясь результатом проблемной ситуации. Примеры:

1. Мотивация изучения темы «Округление чисел» (5 класс). Учитель предлагает учащимся отметить на числовом луче (единичный отрезок – 10 клеток) числа 0, 1, 2, , 0,3, 0,8, 1,2, 1,9, 0,41, 0,792, 1,28, 1,834. При выполнении задания учащиеся испытывают трудности с определением положения последних чисел, возникает потребность в новых умениях. Мотив: для преодоления подобных трудностей необходимо научиться округлять числа.
2. Мотивация изучения темы «Действительные числа» (8 класс). Учитель предлагает учащимся решить уравнения х2 = 4, х2 = 81, х2 = 0, х2 = - 25, х2 = 6, х2 = 10. Хотя учащиеся еще не владеют приемом решения уравнений вида х2 = а, они могут найти корни первых трех уравнений подбором. Но для нахождения корней последних трех уравнений знаний учащихся недостаточно. Возникает потребность в расширении понятия числа. Мотив: узнать, можно ли решить эти уравнения и какие числа могут быть корнями этих уравнений.

Однако мотивация не менее важна и на остальных этапах урока. Она должна пронизывать весь урок, служить опорой для учебной деятельности.

Основой внутренней мотивации служит осознанность действий, поэтому главным способом мотивации я считаю умение ученика задавать себе вопросы и отвечать на них своей деятельностью. Ученик должен понимать, зачем он выполняет те или иные действия, как он будет работать, что получит в результате. Нужно помнить, что, несмотря на высокий уровень внутренней мотивации, нельзя ограничиться только этим видом мотивации, иначе учение превращается в самоцель, деятельность, замкнутую на себя, и развитие личности замедляется. Ученик должен видеть, что его деятельность приносит реальный результат, адекватно оценивается. Этого можно достичь с помощью внешней мотивации: устной или письменной оценки, похвалы. Для любого ученика важно, чтобы учитель или одноклассники отметили любой его, пусть даже незначительный, успех, отметили тенденцию к росту личности.

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы урока | Способы мотивации (вопросы ученика самому себе) |
| Планирование УД | Какие знания и умения нужно сформировать на уроке?Какие задания необходимо выполнить на обязательном уровне? на повышенном уровне? (использовать учебник).Сколько времени понадобится для формирования ЗУН обязательном уровне? на повышенном уровне? Какой уровень усвоения темы доступен для меня? (определяется индивидуально).Какую форму работы выбрать: фронтальную, групповую, индивидуальную, чтобы достичь намеченного уровня? (определяется индивидуально).На каких этапах необходим промежуточный контроль и в какой форме?Какая форма оценивания мне нужна? |
| Реализация плана | Как я могу проверить правильность выполнения задания: по записям на доске, по ответам в учебнике, с помощью учителя или одноклассника?В случае ошибки какой способ коррекции выбрать: выполнение действия у доски с проговариванием вслух и постоянным контролем со стороны учителя и учащихся; выполнение действия на месте с проговариванием вслух и постоянным или периодическим контролем со стороны учителя или одноклассника; дополнительное выполнение аналогичных действий с последующей проверкой; осознание ошибки, соответствующая метка в тетради или другое?Успеваю ли я выполнить намеченный план? Как оптимизировать работу? |
| Итог урока | Какие знания и умения сформированы на уроке? Выполнен ли намеченный мною план? Где было потеряно время? Какие ЗУН остались не сформированными полностью? Какую деятельность планировать на следующем уроке? |
| Домашнее задание | Какие знания и умения требуют закрепления в домашней работе? Что выучить наизусть? Какие задания сделать? Какой объем домашней работы для меня оптимален: что я смогу сделать и что мне надо сделать для успешной работы на следующем уроке? |

#### Принципы организации учебного процесса

#### (Фридман Л.М.)[[5]](#footnote-6)

|  |
| --- |
| **Учитель-ученик** |

**Принцип коллективизма**

**Принцип ответственности**

**Принцип**

**ролевого участия**

#### Обеспечение

 Принцип самоорганизации

**Принцип самодеятельности**

 **Принцип**

 **развития**

Принцип

 психологического обеспечения

В основе предлагаемой организации учебной деятельности лежит теория поэтапного формирования умственных действий, предложенная П.Я.Гальпериным.

#### Реализация теории поэтапного формирования умственных действий

#### (М. Б. Волович) [[6]](#footnote-7)

*Концептуальные положения*

И.П. Павлов: ориентировочный инстинкт всегда предшествует появлению рефлекса (знания).

Л.С.Выготский: мышление - результат интериоризации практических действий и свойственной им логики.

П.Я.Гальперин: понятие ориентировки переносится во внутренние психические процессы, мышление рассматривается как «свернутый в языке» процесс внешней предметной деятельности.

Инериориризация (присвоение) деятельности в онтогенезе происходит в четыре этапа:

* материальное действие с реальными предметами;
* действие в громкой речи с образами (без предметов);
* действие “во внешней речи про себя” (четко осознаваемое);
* действие “ во внутренней речи без слов” (неосознаваемое).

*Особенности содержания и методики*

Вычленив некоторую порцию материала, учитель обдумывает организацию работы учеников, соответствующую этому материалу.

Основная цель этапа первоначального знакомства - подготовить школьников к самостоятельному выполнению нужной работы, и сразу ее организовать.

Гальперин назвал первый этап усвоения этапом ориентировки в материале и способов работы с ним.

При данной технологии требуется, чтобы учитель проконтролировал каждый шаг работы каждого ученика. Контроль на всех этапах усвоения - один из важнейших компонентов технологии. Он направлен на то, чтобы помочь ученику избежать возможных ошибок.

В учебном процессе используется четырехуровневый цикл.

Урок объяснения. Здесь важно создать у учеников определенный уровень мотивации и обеспечить ориентировочную основу действий с новым материалом.

Урок решения задач. Предполагает дифференцированные и индивидуализированные варианты: реши с помощью, реши вместе с товарищем, реши самостоятельно. ООД=СИ варьируется от полной до недостаточно полной, подталкивая каждого ученика к самостоятельному решению.

Урок общения. Проходит в форме взаимопроверки, групповой работы, работы в парах. Каждый ученик отчитывается по всем основным теоретическим вопросам. При этом он использует различные варианты ООД.

Самостоятельная работа. Организуется с помощью дидактических материалов и экспрессовых фронтальных способов контроля и самоконтроля. ООД формируется в самостоятельной работе, совершается постепенный переход от контроля к самоконтролю.

П.Я.Гальперин делит действия по выполняемым функциям. «В каждом человеческом действии есть ориентировочная, исполнительная и контрольная часть». Отсюда следует, что оптимальная учебная деятельность должна состоять из трех этапов: вводно-мотивационного, операционно-познавательного и контрольно-оценочного. В правильно организованной учебной деятельности должны присутствовать все три этапа. Но эти этапы не имеют четких временных рамок, они пронизывают весь учебный процесс от начала и до конца.

Любая деятельность, в том числе и учебная, состоит из следующих элементов: потребности –> мотив –> цель –> задачи –> действия –> операции[[7]](#footnote-8).

**Модель деятельности**

##  Главная цель

Субъект

 **Ч а с т н ы е ц е л и**

##  У с л о в и я

#### И

#### Ч

#### А

**Д**

#### А

#### З

##  Д е й с т в и я

##  О п е р а ц и и

#####  Р Е З У Л ЬТ А Т

**побочный**

**прямой**

Предлагаемая организация учебной деятельности соответствует принципам технологии уровневой дифференциации и может быть применена в ее рамках.

Реализовать предложенную систему организации учебного процесса можно, используя различные методы и формы обучения, различные приемы работы с учащимися. Предлагаемая организация учебной деятельности не вносит коренных изменений в учебный процесс, реализуется в рамках классно-урочной системы. Изменяется стиль взаимодействия учителя и учеников.

Практическая значимость данной системы заключается в создании ситуации успеха, условий для достижения обязательного уровня всеми учащимися, воспитание самостоятельности, осознанности, самодисциплины, в становлении и развитии личности через учебную деятельность.

**Планирование учебной деятельности**

Подготовка к уроку начинается задолго до звонка на этот урок. Невозможно провести полноценный урок без предварительного планирования и проектирования учебной деятельности.

[[8]](#footnote-9)Проектирование урока – это:

* Мыслительный процесс, включающий проблемно-ориентированный анализ и системное программирование.
* Вид социальной деятельности, согласовывающий позиции и действия всех субъектов, участвующих в проектировании: коллег, авторов учебников, методистов.

Основаниями проектирования являются теории УД и мыследеятельности, методические и теоретические основания..

Действия учителя при ПП

* Осознает и конкретизирует цель своей деятельности, ее задачи и анализирует условия ее протекания.
* Вырабатывает план действий.
* Реализует намеченное.
* Осуществляет самоконтроль.

В своей педагогической деятельности я использую несколько видов планирования:

* Учебная программа(см. Приложение 1).
* Тематическое планирование (см. Приложение 2).
* Календарно – тематическое планирование (см. Приложение 3).
* Поурочное планирование (см. Приложение 4).

Учебная программа является основным документом, регламентирующим деятельность учителя в данном классе по данному предмету; заверяется администрацией школы и методическим объединением. За основу Программы берется примерная программа предмета, утвержденная Министерством образования РФ. Эта примерная программа приводится в соответствие с реальным количеством часов, выделенным учебным заведением для изучения предмета в данном классе, с учебником и материально-техническими возможностями школы.

Тематическое планирование – основа педагогического проектирования. В нем устанавливается место темы в курсе предмета; количество часов, отведенное для изучения каждой темы; знания, умения и навыки, которые должны быть сформированы у учащихся в ходе изучения темы; место и формы итогового контроля.

Тематическое планирование составляется на основе программы курса. Оно включает следующие разделы:

* название темы
* количество часов
* знания, умения, навыки
* контроль

Календарно – тематическое планирование необходимо для соотнесения учебной деятельности с днями недели, каникулярным временем. Здесь учитывается результативность дня недели, график контрольных и проверочных работ связывается с выходными и каникулами. Планирование составляется на основе тематического планирования и содержит следующие разделы:

* название темы
* раздел (ч)
* тема (ч)
* дата

**Обучение приемам учебной деятельности.[[9]](#footnote-10)**

Учебная деятельность – деятельность, направленная на приобретение теоретических знаний и общих приемов решения, связанных с ними задач, на развитие и формирование личности.

Прием – система действий, выполняемых в определенном порядке и служащих для решения учебных задач.

Владение совокупностью общеучебных приемов называется умением учиться.

Этапы формирования приемов учебной деятельности:

* диагностика;
* постановка целей и принятие их учащимися;
* введение приема;
* отработка приема;
* контроль и коррекция;
* применение;
* обобщение и перенос;
* закрепление обобщенного приема;
* обучение нахождению новых приемов.

Эти этапы неразрывно связаны с методами обучения, свойствами учебной деятельности и качествами знаний

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Методы обучения** | **Этапы обучения** | **Свойства учебной деятельности** | **Качества** **знаний** |
| Приемы диагностики | Диагностика | Наличие мотивов учебной деятельности |  |
| Мотивацияи стимулирование | Постановка целей |  |  |
| Словесные, объяснительно иллюстративные наглядные, практическая работа под руководством учителя. | Введение приема, инструктаж | Знания о способах деятельности | Систематичность, конкретность, развернутость, осознанность |
| Репродуктивные, практическая и самостоятельная работа | Отработка приема | Владение умением | Полнота, глубина, оперативность |
| Практическая и самостоятельная работа, методы контроля и диагностики | Оперативный контроль | Владение навыком | Гибкость, конкретность, свернутость |
| Объяснительно-иллюстративные, проблемные, дедуктивные, вариативные | Применение приема | Наличие ориентировочной основы | Полнота, глубина, системность оперативность, обобщенность, свернутость, развернутость, осознанность |
| Частично поисковые, исследовательские | Обобщение и обучение переносу |  |  |
| Самостоятельная работа, репродуктивное, вариативное воспроизведение | Закрепление обобщенных приемов | Межпредметное обобщение приемов | Полнота, глубина, системность, оперативность |
| Самостоятельная и творческая деятельность учащихся  | Обучение нахождению новых приемов | Самостоятельная учебная деятельность | Гибкость, конкретность, обобщенность, осознанность, прочность |

В пятых, шестых классах закладывается основа умения учиться. В этом возрасте формируются приемы организации учебной деятельности, такие, как работа с учебником, умение пользоваться справочным материалом, составление плана ответа, организация выполнения домашней работы и др. Вводятся и отрабатываются приемы мыслительной деятельности: анализ, синтез, классификация, конкретизация, систематизация, приемы абстрагирования. Формируются приемы определения понятий на примерах, умозаключения по индукции, формулировки высказывания на математическом языке, примеры определения через род и вид, примеры дедуктивных умозаключений. Отрабатываются общие приемы: работа над задачей, поиск решения, контроль решения. Наиболее благоприятные условия для отработки различных приемов создает проверка правильности выполнения домашнего задания. Например, вводится и отрабатывается прием сравнения. Учащиеся сравнивают свое решение с образцом или решениями одноклассников, выделяют общее и различия, делают вывод о верности, рациональности решения. Обсуждая решения домашних задач, ребята учатся основам коммуникации, само- и взаимоконтролю, умению аргументировать, обосновывать свои решения, оценивать себя и одноклассников. Многие приемы мыслительной деятельности вводятся и отрабатываются при решении математических задач. Это анализ и синтез, классификация, приемы абстрагирования и др. С пятого класса ученики начинают составлять справочник по математике, в котором выделены разделы, соответствующие основным разделам математики. В ходе этой работы они овладевают умением пользоваться справочным материалом, выделять главное, приемами конкретизации, систематизации, формулировкой высказываний на математическом языке и др.

В старших классах происходит совершенствование усвоенных приемов, перенос их на более высокий уровень. Например, овладение абстрагированием, построение математической модели ситуации (задачи), подведение под понятие, выведение следствий, конкретизация понятий, приведение контр примеров и т.п.

Обучение приемам учебной деятельности есть необходимое условие для организации собственной деятельности и развития личности.

Математический тренажер [[10]](#footnote-11)

**(методика повышения техники устного счета).**

Очевидно, что у детей с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой. Но 5 – 7 минут устного счета на уроке недостаточно не только для развития вычислительных навыков, но и для их закрепления, если нет системы устного счета. В решении этой проблемы поможет методика повышения устного счета – математический тренажер.

Предлагаю следующую форму карточек устного счета для работы на уроке и дома (приложение 2). По горизонтали располагаются примеры на применение одного и того же приема или его частного случая. По вертикали – примеры на применение разных приемов.

Рекомендую следующую систему работы с карточкой.

1. На первом уроке просчитывается первая строчка каждым учащимся по цепочке с проговариванием применяемого приема и примера. На следующем – вторая строчка и т.д. до конца карточки.
2. Счет по цепочке столбцов – по одному на каждом уроке. Продолжать работу до конца карточки. Прием проговаривать только в случае затруднения при решении примера.
3. Просчитывание столбца одним учеником. Перед этим рекомендуется в качестве разминки проводить устный счет по карточке в парах (по 1 минуте на каждый вариант). Ученик считает столбик до первой допущенной им ошибки. Карточка считается сданной, если без ошибки просчитан весь столбец. При этом ученик может называть как пример, так и только ответ.
4. Счет на время. Этот этап рекомендую проводить только по желанию учащихся. Это самый трудный этап работы над карточкой, но и самый интересный. Счет начинается с первого столбика. Называется только ответ, поэтому важно, чтобы карточки у всех учащихся были составлены одинаково. В случае ошибки счет не прерывается, но этот пример вычитается из общего количества просчитанных примеров. На счет отводится 1 минута. Количество просчитанных примеров как критерий оценки должно быть определено на предыдущих этапах.

На этом этапе происходит перелом в мыслительной деятельности ученика. Вычислительные умения переходят из области сознания в подсознание. Учащиеся с хорошей математической подготовкой просчитывают до 50 – 60 примеров за 1 минуту. Это говорит о том, что устный счет у них происходит на уровне интуиции (свернутого сознания).

Рекомендуемые темы:

5 класс – действия с десятичными дробями, в частности умножение и деление на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001.

6 класс – действия с положительными и отрицательными числами.

7 класс – действия с одночленами и многочленами, формулы сокращенного умножения.

8 класс – арифметический квадратный корень, решение неполных квадратных уравнений, применение следствия из теоремы Виета.

10 класс – вычисление производной.

11 класс – вычисление первообразной.

**Работа групп подвижного состава.**

В пятых, шестых классах я способствую формированию приемов организации учебной деятельности таких, как работа с учебником, умение пользоваться справочным материалом, составление плана ответа, организация выполнения домашней работы и др. Ввожу и отрабатываю приемы мыслительной деятельности. Формирую приемы определения понятий на примерах, умозаключения по индукции, формулировки высказывания на математическом языке, примеры определения через род и вид, примеры дедуктивных умозаключений. Отрабатываю общие приемы: работа над задачей, поиск решения, контроль решения. Наиболее благоприятные условия для отработки различных приемов создает проверка правильности выполнения домашнего задания. Учащиеся сравнивают свое решение с образцом или решениями одноклассников, выделяют общее и различия, делают вывод о верности, рациональности решения. Обсуждая решения домашних задач, ребята учатся основам коммуникации, само- и взаимоконтролю, умению аргументировать, обосновывать свои решения, оценивать себя и одноклассников. Многие приемы мыслительной деятельности ввожу и отрабатываю при решении математических задач. С пятого класса ученики начинают составлять справочник по математике. В ходе этой работы они овладевают умением пользоваться справочным материалом, выделять главное, формулировать высказывания на математическом языке, структурировать текст.

В младших классах я учу школьников ставить цель, формулировать ближайшие учебные задачи, обучаю способам коммуникации, контроля, умению выделять обязательный уровень. Знакомлю учащихся с критериями оценки учебной деятельности, учу адекватной самооценке и взаимооценке.

В старших классах происходит совершенствование усвоенных приемов, перенос их на более высокий уровень.

К седьмому классу уже создана основа для организации работы групп подвижного состава. Эта форма организации учебного процесса наиболее приемлема на уроках алгебры в 7 – 11 классах на этапе отработки и закрепления знаний, умений и навыков.

На уроке новых знаний рассматривается теоретический материал, дается образец выполнения и оформления заданий. На втором уроке проводится опрос теории, и учащиеся приступают к выполнению заданий обязательного уровня, выделенных в учебнике. Решение этих заданий выносится на доску с подробным комментарием учеников. На этом уроке запускается работа групп подвижного состава. Часть ребят, имеющих хорошую математическую подготовку, переходит к самостоятельному выполнению заданий обязательного уровня, проверяя его правильность по записям на доске или сравнивая с ответами в учебнике.

Для выполнивших все задания обязательного уровня проводится оперативный контроль (срез знаний). Успешно справившиеся со срезом знаний переходят к выполнению заданий повышенного уровня. Они образуют группу учащихся, работающих самостоятельно. В этой группе применяется само- и взаимоконтроль. Каждый из учащихся этой группы может быть проверяющим или консультантом (эти роли отработаны ранее). В случае необходимости группа обращается за консультацией к учителю. В это время остальная часть учащихся продолжает работать с учителем над заданиями обязательной части.

После выполнения обязательного уровня всеми учащимися проводится дифференцированная самостоятельная работа, по результатам которой определяется уровень овладения учащимися данной темой и в случае необходимости намечается программа индивидуальной коррекции.

**Организация работы групп подвижного состава**

низкий

средний

**+**

###### Коррекция

###### Повышенный уровень

**Определение уровня обученности**

Внеклассная, факультативная работа по предмету

О б я з а т е л ь н ы й у р о в е н ь

###### Профориентация

высокий

**-**

Современные подходы к развитию учебной мотивации стремятся охватить, задействовать как можно более широкий круг мотивов – познавательные мотивы, мотивы компетентности, общения с учителем и сверстниками и уважения с их стороны, мотивацию достижения, личной ответственности и личной причинности и другие.

Эта форма организации учебной деятельности требует от учителя умения работать одновременно с двумя группами учащихся, выполняющими разные задания, оперативно реагировать на вопросы, разрешать трудности, быстро находить ошибку и помогать ее устранению.

Для меня важно также использовать то, что центральное место в учебной мотивации занимает мотив самоутверждения. Это открывает возможности для развития учебной мотивации и общей познавательной мотивации путем укрепления самооценки школьника, развития произвольности поведения, стратегий преодоления трудностей. Поддержка школьника, укрепление его самооценки, выработка у него умения анализировать причины неудачи – существенные моменты для учебной мотивации.

При такой организации учащиеся со слабой математической подготовкой постоянно находятся под контролем учителя, имеют возможность овладеть прочными знаниями, умениями и навыками на обязательном уровне, видят перспективу развития. Способные учащиеся имеют возможность более глубоко изучить тему, самостоятельно добыть новые знания после глубокого осознания обязательного уровня.

При организации работы в группах подвижного состава учащиеся со слабой математической подготовкой постоянно находятся под моим контролем, имеют возможность овладеть прочными знаниями, умениями и навыками на обязательном уровне, видят перспективу развития. Успешное выполнение заданий обязательного уровня укрепляет самооценку школьника.

Способные учащиеся имеют возможность более глубоко изучить тему, самостоятельно добыть новые знания после глубокого осознания обязательного уровня. Достаточно высокий уровень самостоятельности учебных действий в сочетании с регулярным контролем их правильности вырабатывает у учеников умение анализировать причины ошибок, самостоятельно корректировать знания и умения.

Учащиеся имеют возможность и право самостоятельно определить уровень обученности, которого они хотят достигнуть. Самостоятельность выбора преодолевает конфликт между требованиями учителя и возможностями ученика, соответствует принципам личностно-ориентированного подхода в обучении.

Возможность перехода из одной группы в другую снимает психологический дискомфорт, освобождает от ярлыка «сильного» и «слабого» ученика.

Добровольность выбора обученности создает внутреннюю мотивацию обучения, что является основой сознательной дисциплины и самостоятельности учащихся.

Таким образом, работа в группах подвижного состава способствует удовлетворению важнейших потребностей подростка в общении и самоутверждении и включена в широкий конспект общего личностного развития подростка.

**Использование компьютера на уроках математики**

В курсе математики есть ряд задач, связанных с исследованием поведения графиков функций при различных параметрах. Перечислю некоторые из них:

* 7 класс – зависимость расположения графика прямой пропорциональности от углового коэффициента; зависимость графика линейной функции от коэффициентов k и b; взаимное расположение прямых.
* 8 класс – решение уравнения х2 = а.
* 9 класс – зависимость расположения параболы у = ах2 от коэффициента а; построение графиков функций у = ах2 + n, y = a(x – m)2, y = ax2 + bx + c.
* 10 класс – растяжение и сжатие синусоиды и т.п.

Для решения этих задач удобно использовать простую программу в электронных таблицах (EXCEL)(см. Приложение ). Плюсы этой программы:

* Экономия времени на построениях.
* Наглядность.
* Возможность организации исследовательской работы.
* Доступность программы – нет необходимости устанавливать дополнительное ПО, достаточно стандартного пакета Microsoft Offise.

Работа с программой включается в традиционный урок, при организации исследовательской групповой работы. Для упорядочивания работы с программой используются листы исследований(см. Приложение ). Лист исследований содержит краткую инструкцию по работе с программой, таблицу для записей исследований, место для вывода. В таблицу для записей исследований внесены некоторые значения изменяемого параметра, после работы с которыми учащиеся могут выдвинуть гипотезу. Для проверки этой гипотезы в таблице оставлены пустые колонки, значения параметров для которых члены группы подбирают самостоятельно.

Для работы с листами исследования достаточно 7-10 минут общения с компьютером, что не наносит вреда здоровью учащихся. Групповая организация работы позволяет обходиться небольшим количеством компьютеров (в нашей школе их всего 2). Роли в группе распределяются обычно так, что непосредственно с программой работают ученики, имеющие навык работы с компьютером, остальные сравнивают, анализируют, записывают результаты, делают выводы. Если в классе нет учеников, способных работать на компьютере, то в целях экономии времени необходимые манипуляции может проделать учитель, используя мультимедийную установку или хотя бы один компьютер.

Наглядность преобразования графиков позволяет быстро прийти к правильному выводу и прочно запомнить его. В дальнейшем учащимся обычно достаточно напомнить о проведенной работе и нужный факт легко вспоминается.

**Организация работы над математической задачей. [[11]](#footnote-12)**

Задача – требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в задаче.

Решение задач - умственная работа. Решить задачу - значит найти такую последовательность общих положений математики, применяя которую к условиям задачи, получаем ответ.

В решении задачи я выделяю следующие этапы:

**Этапы решения задачи.**

1. Анализ условия Краткая запись условия.
2. Поиск решения План, идея решения.
3. Решение.
4. Анализ решения.
5. Ответ.

**Прием решения задачи с помощью уравнения**

1. Ввести переменную.
2. Составить уравнение.
3. Решить уравнение
4. Соотнести корень уравнения с условием задачи.
5. *Анализ условия.*

На этом этапе определяется, о чем идет речь в задаче, выделяются известные и неизвестные величины и их взаимосвязи. Выделяется основной вопрос задачи. Распознается вид задачи. Анализ условий всегда направлен на требования задачи. Заканчивается составлением краткой записи в виде таблицы, графа, схемы, рисунка, чертежа.

1. *Поиск решения.*

В случае если задача стандартная (то есть относится к виду задач, прием решения которых нам известен) или является совокупностью нескольких стандартных задач, поиск решения сводится к указанию применяемых приемов, формул, теорем, составлению последовательности их применения.

Если задача не является стандартной, то я учу детей применять следующие способы:

* способ разбиения (разбить задачу на стандартные подзадачи) (см. Пример 3);
* способ вспомогательных элементов (ввести вспомогательные параметры, построения) (см. Пример 2);
* способ моделирования (заменить задачу вещественной или словесной моделью, понятной учащемуся) (см. Пример 4).

Результатом поиска решения служит план, идея решения.

1. *Решение.*

На этом этапе выполняется намеченный план решения, реализуется найденная идея решения.

1. *Анализ решения.*

Решение школьных задач является не самоцелью, а средством обучения. По этому на этапе анализа решения происходит не только обсуждение проведенного решения, выявление его недостатков, поиск других способов решения. На этом этапе также происходит установление и закрепление в памяти тех приемов, которые были использованы в решении, выявление возможности применения этих приемов для решения других задач.

1. *Ответ.*

Этот этап нужен для обучения умения выделять главное в решении задачи – ответ на основной вопрос и правильно его формулировать.

Пример 1.

Лодка прошла по течению реки расстояние между двумя пристанями за 6 часов, а обратный путь она совершила за 8 часов. Чему равна собственная скорость лодки и скорость течения реки, если расстояние между пристанями 48 км?

1. Анализ условия.

Это стандартная задача на движение по реке. Можно выделить следующие характеристики движения: скорость по течению реки, скорость против течения реки, собственная скорость лодки, скорость течения реки, время, расстояние. Краткую запись удобно составить в виде таблицы.



1. Поиск решения.

Так как в задаче мало числовых данных, то для решения необходимо ввести переменную (переменные), составить уравнение (систему уравнений) и решить его (ее).

1. Решение.

Ввод переменной. Пусть Х км/ч собственная скорость лодки, У км/ч скорость течения реки. Получаем следующие выражения:



Используя условия равенства расстояний, можем составить два уравнения, объединив их в систему.

6(Х+У)=48, Х+У=8, 2Х=14, Х=7,

8(Х-У)=48; Х-У=6; У=8-Х; У=1.

1. Анализ решения.

За Х была обозначена собственная скорость лодки, а за У – скорость течения реки. Значит, собственная скорость лодки 7 км/ч, скорость течения реки 1км/ч.

Можно указать другой способ решения этой задачи. Зная расстояние и время, потраченное на путь по течению и против течения, можно найти скорость лодки по течению и против течения:

48: 6 = 8 (км/ч) – скорость лодки по течению реки.

48: 8 = 6 (км/ч) – скорость лодки против течения реки.

Разница между этими скоростями есть удвоенная скорость течения реки:

(8-6): 2= 1(км/ч) – скорость течения реки

5.Ответ: 7 км/ч, 1 км/ч.

Пример 2[[12]](#footnote-13).

 При каком х$\in \left\{1, 2, 3, …, 98, 99 \right\}$ значение следующего выражения ближе всего к 73?

 

1, 2. Анализ условия и поиск решения

После небольших преобразований $\left(1-\frac{2}{х+2}=\frac{х}{х+2} и 1+\frac{2}{х}=\frac{х+2}{х}\right)$ выражение принимает вид: $\left(\left(\sqrt{\frac{х+2}{х}}-\sqrt{\frac{х}{х+2}}\right):\left(\sqrt{\frac{х+2}{х}}+\sqrt{\frac{х}{х+2}}-2\right)\right):\left(1+\sqrt{\frac{х}{х+2}}\right)$. Теперь хорошо видна замена переменной: $\sqrt{\frac{х+2}{х}}=у$, после применения которой выражение преобразуется в более простое: $\left(\left(у-\frac{1}{у}\right):\left(у+\frac{1}{у}-2\right)\right):\left(1+\frac{1}{у}\right)$.

1. Решение

Преобразуем это выражение.

$\left(\left(у-\frac{1}{у}\right):\left(у+\frac{1}{у}-2\right)\right):\left(1+\frac{1}{у}\right)=\left(\frac{у^{2}-1}{у}:\frac{у^{2}+1-2у}{у}\right):\frac{у+1}{у}=\frac{\left(у-1\right)\left(у+1\right)у}{у(у-1)^{2}}:\frac{у+1}{у}=\frac{\left(у+1\right)у}{\left(у-1\right)(у+1)}=\frac{у}{у-1}$.

После обратной замены получаем выражение: $\sqrt{\frac{х+2}{х}}:\left(\sqrt{\frac{х+2}{х}}-1\right)=\sqrt{\frac{х+2}{х}}∙\frac{\sqrt{х}}{\sqrt{х+2}-\sqrt{х}}=\frac{\sqrt{х+2}}{\sqrt{х+2}-\sqrt{х}}=\frac{\sqrt{х+2}(\sqrt{х+2}+\sqrt{х})}{2}=\frac{х+2+\sqrt{х(х+2)}}{2}$.

1. Анализ решения

Оценим значение получившегося выражения.

$$х\left(х+2\right)=х^{2}+2х, х^{2}\leq х^{2}+2х\leq \left(х+1\right)^{2}, х\leq \sqrt{х^{2}+2х}\leq х+1, $$

$\frac{х+2+х}{2}\leq \frac{х+2+\sqrt{х(х+2)}}{2}\leq \frac{х+2+х+1}{2}$,$ х+1\leq \frac{х+2+\sqrt{х(х+2)}}{2}\leq х+1,5$.

При х=72 значение этого выражения будет находиться в промежутке от 73 до 73,5, то есть будет ближе всего к 73.

1. Ответ. 72

Пример 3[[13]](#footnote-14).

Основание пирамиды МАВСD – ромб АВСD, в котором ∠А = 60°. Все двугранные углы при ребрах основания пирамиды равны. Плоскость , параллельная плоскости основания пирамиды, пересекает высоту МО пирамиды в точке Р так, что . В образовавшуюся усеченную пирамиду вписан цилиндр, ось которого лежит на высоте пирамиды, а верхнее основание вписано в сечение пирамиды плоскостью . Найдите объем пирамиды, если объем цилиндра равен .

1. Анализ условия.

Задача относится к геометрическим, поэтому краткую запись удобно оформить в виде чертежа:

C

M

А

D

B

D1

C1

B1

A1

P

O

Дано:

1. Поиск решения

Задача является комбинированной, поэтому удобно разбить ее на составные задачи:

1. Так как в задаче не дана ни одна линейная величина, то, используя данный объем цилиндра, выразить числовое значение произведения длин.
2. Связать площадь сечения и вписанное в него основание цилиндра.
3. Найти объем отсеченной верхушки пирамиды.
4. Найти объем всей пирамиды.
5. Решение

Для каждой задачи удобно построить отдельный чертеж

1. Из объема цилиндра πr2h=9π√3 выразим r2h=9√3.

A1

B1

D1

60º

C1

P

r

Рассмотрим треугольник A1B1P. В этом треугольнике угол А1 равен 30º, угол Р равен 90º по свойству диагоналей ромба. Пусть А1В1=х, тогда из соотношений сторон и углов в прямоугольном треугольнике следует, что $В1Р=\frac{х}{2}, А1Р=\frac{х\sqrt{3}}{2}$ . Из подобия треугольников получаем пропорцию $\frac{х}{\frac{х\sqrt{3}}{2}}=\frac{\frac{х}{2}}{r}$ . Выразим из этой пропорции х через r: $x=\frac{4r}{\sqrt{3}}$ .

B1

C1

P

A1

M

D1

Вычислим объем пирамиды MA1B1C1D1 по формуле $V=\frac{1}{3}S\_{осн}Н$. Площадь основания найдем как сумму площадей двух одинаковых равнобедренных треугольников A1B1D1 и B1C1D1 со стороной *х*: $S\_{осн}=\frac{х^{2}\sqrt{3}}{2}$. Заменим$ x=\frac{4r}{\sqrt{3}}$ .

 $S\_{осн}=\frac{16r^{2}\sqrt{3}}{6}=\frac{8r^{2}}{\sqrt{3}}. $Высота Н$=MP=\frac{2}{3}PO$ по условию задачи, РО = *h*. Получаем, что объем пирамиды MA1B1C1D1 $V=\frac{1}{3}\frac{8r^{2}}{\sqrt{3}}\frac{2}{3}h $. Из задачи 1) следует, что r2h=9√3. Подставив это равенство в формулу объема получаем: $V=\frac{1}{3}\frac{8^{}}{\sqrt{3}}\frac{2}{3}9\sqrt{3}=16$.

1. Пирамиды MA1B1C1D1 и MABCD подобны, их высоты $\frac{МР}{МО}=\frac{2}{5}$. Отсюда следует, что $МО=\frac{5}{2}МР.$ Отношения объемов подобных пирамид равно отношению их линейных размеров, возведенному в куб, поэтому $V\_{MABCD}=\frac{125}{8}∙16=250$ кубических единиц измерения.
2. Анализ решения

Каждая из задач разбиения решена полностью, с опорой на свойства соответствующих геометрических фигур. Значит, результат решения последней из задач разбиения является ответом на поставленную задачу.

1. Ответ: 250

Этап анализа условия задачи отрабатывается в начальной школе и в 5 - 6 классах. Поиск решения отрабатывается в 6 – 11 классах, где учащиеся знакомятся с различными способами решения задач. Этап анализа решения и выбора ответа отрабатывается в течение всех лет обучения.

Четкая организация работы над задачей активизирует процесс решения задачи, выбор информации, увеличивает скорость работы. Это приводит к сворачиванию осознанных мыслительных операций, переводу их на интуитивный уровень. Развитие интуиции увеличивает интерес учащихся к решению задач, создает положительную мотивацию обучения.**Организация контрольно-оценочной деятельности. [[14]](#footnote-15)**

В контрольно-оценочной деятельности различаются два ее вида:

1. Внешняя деятельность, осуществляемая учителем.
2. Внутренняя деятельность, осуществляемая учеником.

Эти два вида контрольно-оценочной деятельности взаимосвязаны. Учитель, осуществляя внешнюю контрольно-оценочную деятельность, одновременно обучает учащихся внутренней контрольно-оценочной деятельности, организует эту деятельность, руководит ею, корректирует ход ее протекания и учитывает ее результаты. Учащиеся, осуществляя внутреннюю контрольно-оценочную деятельность, ориентируются на внешнюю деятельность учителя, корректируют свою деятельность в зависимости от результатов контрольно-оценочной деятельности учитель.

П.Я. Гальперин предположил, что внимание есть свернутый умственный, автоматизированный контроль деятельности. Поэтому внешняя контрольно-оценочная деятельность должна переходить во внутреннюю по мере владения учащимися формами, методами и приемами взаимоконтроля и самоконтроля. Участие учителя должно быть направлено на обучение школьников рациональным методам и приемам этой деятельности, на формирование у них эталонов контроля, критериев оценки, способов корректировки своей учебной работы. Текущие взаимоконтроль, самоконтроль и оценка учебной деятельности должны быть всеобъемлющими, то есть проводится по каждому пункту учебного минимума, и всеохватывающими. Итоговый контроль и оценку должен проводить учитель при самом активном участии школьников. Учет результатов контроля и оценки должен быть гласным. Соблюдение этих требований ведет к переводу отрицательной внешней мотивации (ВОМ) к положительной внешней мотивации (ВПМ), а затем и к внутренней мотивации (ВМ). Получаем формулу ВМ>ВПМ>ВОМ.

Взяв за основу эту теорию, работу по контролю и оцениванию знаний я привела в определенную систему.

Начиная с 5 класса, я отрабатываю следующие формы само- и взаимоконтроля:

* контроль и оценивание понятий, приемов, свойств в парах;
* взаимопроверка «снежный ком»;
* сравнение своего ответа, решения с образцом, данным другим учащимся или учителем;
* сравнение решения двух или нескольких учащихся, анализ предложенных решений;
* сравнение результата решения с ответом в учебнике.

Учащиеся знакомятся с такими формами итогового контроля, как:

* срез знаний;
* самостоятельная работа;
* контрольная работа;
* контроль блока домашних заданий.

Срез знаний относится к констатирующим формам контроля. Он содержит одно, реже два – три задания обязательного уровня. Проводится после выполнения всех заданий обязательного уровня. Оценивается бинарной оценкой «+» или «-». Время на проведение среза знаний ограничено одной – пятью минутами. Результат проверяется и оценивается сразу. В случае отрицательного результата ученик возвращается к выполнению заданий обязательного уровня. В случае положительного результата переходит к выполнению задач повышенного уровня.

В самостоятельных работах я выделяю обязательный и повышенный уровень. Время на проведение самостоятельной работы обычно ограниченно 5 – 15 минутами. Оценивается стандартными отметками: «3» - обязательный уровень, «4» и «5» - повышенный. Отметка по желанию учащегося может быть выставлена в журнал или лист учета (приложение 3), либо доработана в ходе дальнейшей деятельности.

Контрольная работа проводится после изучения определенного, достаточно объемного блока, темы. Содержит обязательный и повышенный уровень, оценивается стандартной отметкой, которая выставляется в журнал и лист учета.

Зачет – итоговая форма контроля по теме. Включает в себя вопросы по теории и практические задания. Выделяется обязательный уровень, оцениваемый отметкой «зачтено» и дополнительный, оцениваемый «4» и «5». Я применяю различные формы зачетов: устный, письменный, комбинированный. Зачет может быть домашним, то есть выполняться дома в течение определенного времени, либо проводиться на специально выделенном для этого уроке.

Для оценивания всех форм итогового контроля применяю «метод сложения»: обязательный уровень оценивается отметкой «3», повышенный (при условии выполнения обязательного уровня) - «4» или «5».

Контроль выполнения домашнего задания заключается в проверке и оценивании блока домашних задач. Этот блок задаю учащимся на вводном уроке. Он включает задания обязательного и повышенного уровня. Каждое задание оценивается отметкой от 0 до 5. Отметка- это количество баллов, полученных за выполнение задания. На первом уроке определяется количество баллов, которое необходимо набрать для получения желаемой оценки. Перед итоговым контролем (контрольной работой или зачетом) подводятся итоги выполнения домашнего задания, подсчитывается количество баллов, сравнивается с критериями оценки и ставится отметка в журнал и лист учета (приложение 4).

Заключение

Исходя из современных требований ориентации учебно-воспитательного процесса на личность и ее развитие, учитель должен стремиться к достижению следующих целей:

* дифференциация процесса обучения согласно государственным стандартам;
* создание оптимальных условий для роста и развития ученика;
* повышение уровня и эффективности учебно-воспитательного процесса.

Предлагаемая организация учебного процесса позволяет достигнуть этих целей, формировать и развивать личность в ходе учебной деятельности. Выделение в каждом виде учебной деятельности обязательного и повышенного уровня дифференцирует процесс обучения, создает условия для достижения повышенного уровня после и на основе глубокого осознания обязательного уровня. Это является предпосылкой для роста и развития личности. Существование четких критериев для уровней обученности и контрольно-оценочной деятельности повышает уровень и эффективность учебного процесса, позволяет ученику самостоятельно определить уровень обучения. Свобода выбора уровня обучения снимает психологический дискомфорт, обеспечивает переход отрицательной внешней мотивации в положительную внешнюю и во внутреннюю мотивацию. При постоянной внутренней мотивации возникает интерес к предмету, потребность в творческой деятельности и эмоционально-ценностное отношение к предмету, что является основой профильного обучения и профессионального самоопределения.

Воспитание внимания как свернутого самоконтроля и развитие интуиции как свернутого сознания повышает качество обучения и служит развитию личности. Воспитание самостоятельности, осознанности действий, самодисциплины является основой становления личности и формирования ее характера через учебную деятельность.

Предлагаемая организация учебной деятельности имеет перспективы и пути развития.

Может быть проведен мониторинг результатов учебной деятельности и его сравнение с результатами при других системах организации учебного процесса.

Можно адаптировать предложенную систему к технологии уровневой дифференциации, наиболее полно соответствующей современным целям обучения.

Данная система не охватывает весь учебный процесс. Она наиболее приемлема и эффективна при изучении курса алгебры в 7 – 11 классах. Поэтому один из путей развития этой системы – дополнение и расширение на остальные курсы школьной математики.

**Приложения**

#### Конспект урока закрепления изученного.

**Тема:** « Квадрат двучлена. Разложение на множители с помощью квадрата двучлена».

**Цели**

* Формировать умение применять формулы квадрата двучлена для преобразования целых выражений.
* Развивать внимание, память, математическую речь учащихся.
* Воспитывать аккуратность, целеустремленность, самостоятельность.

**Оборудование:** учебник, настенная доска, стенд с формулами сокращенного умножения.

**Структура урока:**

1. Сообщение темы и цели урока, постановка учебной задачи (5 мин.).
2. Актуализация опорных знаний и умений учащихся. Проверка домашнего задания (10 мин.).
3. Инструктирование и планирование работы в группах подвижного состава (2 мин.).
4. Выполнение работы (20 мин.).
5. Подведение итогов урока. Планирование работы на следующий урок (2 мин.).
6. Постановка домашнего задания (1 мин.).
7. Резервные задания.

**Ход урока:**

1. Сообщение темы и цели урока, постановка учебной задачи:

|  |  |
| --- | --- |
|  Вопросы учителя | Ответы учеников |
| - Какую тему начали изучать на прошлом уроке? | -Начато изучение формул квадрата двучлена. |
| - Что знаем по этой теме? | - Знаем формулы квадрата двучлена. |
| - Что нужно научиться делать? | - Применять формулы для преобразования выражений. |
| -Какие виды преобразования целых выражений вы знаете?  | - Упрощение целого выражения и разложение его на множители. |
| -Какой из видов преобразований сможем отработать на текущем уроке? На каком уровне? | - Оба вида преобразований сможем отработать на обязательном уровне. |

Учитель совместно с учениками формулирует учебную задачу на урок: научиться применять формулы квадрата двучлена для преобразования целых выражений в заданиях обязательного уровня.

1. Актуализация опорных знаний и умений учащихся. Проверка домашнего задания.

Учитель напоминает, что на дом было задано выучить формулы квадрата двучлена, и предлагает повторить их в парах. Совместно с учениками выбирается форма опроса « снежный ком».

Один из учащихся (по желанию) даёт образец ответа: записывает на доске и читает формулы квадрата двучлена, приводит примеры их применения. По данному образцу оговариваются критерии оценки: обязательный уровень, соответствующий отметке «3»- воспроизведение формул; повышенный, соответствующий отметкам «4» и «5»- простейшие примеры применения формул. Затем ученик, дававший образец ответа, и учитель продолжают опрашивать остальных учащихся. Ученики, ответ которых оценен, присоединяются к тем, кто опрашивает формулы. Учитель фиксирует отметки в листе учета (см. приложение).

1. Инструктирование и планирование работы в группах подвижного состава.

Учитель предлагает выделить блок заданий обязательного уровня в пунктах 31 и 32 учебника. Ученики выделяют № 859, 862, 893 (они отмечены в учебнике черной точкой или красной чертой).

|  |  |
| --- | --- |
| Вопросы учителя | Ответы учеников |
| - Какие из этих заданий относятся к упрощению выражений, а какие к разложению на множители? | - №859 и 862-упрощение выражений, № 893- разложение на множители. |
| -Что может послужить образцом оформления решения? | -Ранее разобранные примеры 1 и 2 из пункта 32 учебника. |

 Учитель напоминает правила работы в группах подвижного состава: учащиеся выполняют выделенные задания по цепочке у доски и в своих тетрадях. Если скорость работы ученика выше скорости работы класса, то ученик начинает работать самостоятельно, сверяя правильность своих решений с записями на доске или ответами в конце учебника. Учащиеся, работающие самостоятельно, образуют группу, внутри которой применяется самоконтроль и взаимоконтроль, взаимопомощь. При затруднениях члены этой группы могут обратиться за консультацией к учителю. Остальные ученики образуют группу, работающую совместно с учителем под его контролем.

1. Выполнение работы.

Ученики выполняют задания из № 859. Работающий у доски ученик сопровождает решение устным комментарием. Например:

|  |  |
| --- | --- |
| Запись на доске | Комментарий ученика |
| (x+y)2=x2+y2+2xy | Квадрат суммы x и y равен квадрату x плюс квадрат y , плюс их удвоенное произведение 2xy. |

 Остальные учащиеся записывают решение в тетрадях. Если ученик испытывает затруднение в применении формулы, то он остаётся работать на откидной доске, комментируя решение учителю, пока не будет выяснена причина затруднения. В это время остальные учащиеся продолжают по цепочке на основной доске выполнять №859. В процессе работы выделяются группы: 1-учащиеся, работающие самостоятельно; 2-учащиеся, выполняющие задания по цепочке у доски; 3-учащиеся занимающиеся совместно с учителем коррекцией знаний и умений. Учитель следит за правильностью комментария и записей на доске, исправляет ошибки, выясняя причины их возникновения; оказывает индивидуальную помощь учащимся 1 и 3 группы.

1. Подведение итогов урока. Планирование работы на следующий урок.

Учитель останавливает работу групп, предупреждая о том, что время урока заканчивается. Ученики отмечают, на каком задании они остановились.

|  |  |
| --- | --- |
| Вопросы учителя | Ответы учеников |
|  -Чему научились сегодня на уроке? | Ученики 1 группы: «Применять формулы квадрата двучлена для упрощения целых выражений и разложения их на множители».2 группа: «Упрощать целые выражения с помощью формул квадрата двучлена».3группа: «Применять формулы квадрата двучлена в простейших случаях для раскрытия скобок». |
| -Какие умения нужно сформировать на следующем уроке? | 1 группа: «Научится применять формулы квадрата двучлена для решения задач повышенного уровня».2 и 3 группы: «Научится применять формулы квадрата двучлена для разложения на множители». |
| -Достигнута ли цель урока? На каком уровне? | Каждый учащийся определяет свой уровень знаний и группу, в которой начнёт работать на следующем уроке. |

1. Постановка домашнего задания.

Учитель просит учащихся в соответствии с достигнутым уровнем выделить домашнее задание из ранее данного общего списка. Учащиеся первой группы записывают в дневнике № 860,863,895, второй группы №860,863, третьей группы №860.

1. Резерв заданий.

В случае если учащийся, работающий самостоятельно, выполнит весь блок выделенных на урок заданий, учитель предлагает ему провести оперативный контроль, выполнив по одному заданию из №1028 и №1034 дополнительных заданий к главе V. Решение оценивается бинарной оценкой: /+ /сдано,/-/не сдано, которая заносится в лист учёта. В случае ошибки учитель помогает установить причины её возникновения и предлагает дополнительно выполнить ещё несколько заданий для коррекции знаний и умений.

#### *Приложение*

#### Программа изучения поведения графика функции при изменении его параметров

# Конспект урока алгебры в 8 классе

# Тема «Уравнение *х2 = а*»

**Пояснительная записка.**

На момент проведения урока учащиеся знакомы с понятием квадрат числа (5 класс), графиками функций *у = х2* и *у = а* (7 класс), графическим способом решения уравнений (7 класс), понятием квадратного корня из неотрицательного числа. Уже в 5 классе они на интуитивном уровне решали уравнения вида *х2 = а*, но не систематизировали возможные случаи решения этого уравнения в зависимости от знака *а*.

**Цели урока**

Систематизировать случаи решения уравнений вида *х2 = а*.

Развивать умения анализировать, сравнивать, выдвигать гипотезы и подтверждать их через включение учащихся в исследовательскую работу.

**Ожидаемый результат** – учащиеся знают случаи решения уравнений вида *х2 = а* в зависимости от знака *а*, умеют решать такие уравнения.

**Тип урока** – урок формирования новых знаний, умений.

**Методы обучения** - наглядно-иллюстративные, исследовательские.

**Оборудование** – компьютер, программа в электронных таблицах «Графики функций», лист исследований.

**Ход урока**.

Устный счет

1. На каких рисунках изображены графики функций *у = х2,*  *у = а*?

 

1. Назовите абсциссы точек пересечения графиков на рис. 4.
2. Квадрат какого числа равен 4? 25? 12? -1? 0?

Целеполагание

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учеников** |
| Как с помощью уравнения записать последнее задание устного счета? | *х2 = 4, х2 =25, х2 = 12, х2 = -1, х2 = 0* |
| Что объединяет эти уравнения? | Общий вид *х2 = а* |
| Умеем ли мы решать такие уравнения и каким способом? | Да, умеем, способом подбора корней, опираясь на определение квадратного корня |
| Что мы знаем о таких уравнениях? | Что у них может быть один, два, или ни одного корня, но от чего это зависит, мы не выясняли. |
| Какова тема и цель урока? | Выяснить, от чего зависит количество корней уравнения *х2 = а*, систематизировать случаи решения этого уравнения в зависимости от знака *а*. |

Изучение нового материала

Учитель предлагает использовать графический способ решения уравнений, и провести исследование с помощью компьютера. Учащиеся работают в группах по листам исследований, делают выводы и делятся ими с классом.

Результат исследования – схема решения уравнения *х2 = а*, составленная совместно учащимися:

*х2 = а*

 *а<0*

 *а=0*

 *а>0*

два корня х1=√а,

х2=-√а

один корень х=0

корней нет

Закрепление изученного материала

Выполнение по цепочке № . Запуск работы групп подвижного состава.

Итог урока

|  |  |
| --- | --- |
| **Деятельность учителя** | **Деятельность учеников** |
| Достигнута ли цель урока? | Да, мы нашли ответ на вопрос, отчего зависит количество корней уравнения *х2 = а* |
| На каком уровне усвоен изучаемый вопрос? | На уровне первичного закрепления схемы решения уравнения *х2 = а* |
| Какова задача на следующий урок? | Развить умение решать уравнения вида *х2 = а*, рассмотреть случаи решения уравнений, сводимых к виду *х2 = а* |
| Какие впечатления у вас от урока? Что удалось, какие моменты были неудачны, в чем причина неудачи? | Учащиеся коротко делятся своими впечатлениями о уроке |

Домашнее задание

Выучить схему, выполнить № из блока домашних заданий.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Решение уравнения х2=а |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **a=7,56** |  |  |  |  |  |
| **x2=7,56** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

# Лист исследований к уроку алгебры 8 класса

# «Уравнение *х2 = а*»

1. Запустите файл «Графики функций»
2. Откройте лист «х2=а»
3. Заполните таблицу, введя соответствующие значения а в программу и проследив изменение взаимного расположения графиков уравнений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение а | Количество точек пересечения графиков | Корни уравнения (если есть) |
| х1 | х2 |
| 1 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 2,5 |  |  |  |
| 0 |  |  |  |
| -1 |  |  |  |
| -4 |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подумайте, как оформить вывод в виде схемы.

#### *Приложение*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| График линейной функции y=kx+b |

|  |
| --- |
|  |

 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Введите значения k и b: |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **k=11** |  | **b=-2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Формула функции: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **y=11** | **x+** | **-2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Лист исследований к уроку алгебры 7 класса

# «Зависимость расположения графика прямой пропорциональности от углового коэффициента»

1. Запустите файл «Графики функций»
2. Откройте лист «y=kx+b»
3. Введите значение b=0
4. Заполните таблицу, введя соответствующие значения k в программу и проследив изменение взаимного расположения графиков уравнений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Значение k | Расположение прямой в координатных четвертях | Угол наклона с положительным направлением оси х |
| 1 |  |  |
| 9 |  |  |
| 6 |  |  |
| 2,5 |  |  |
| 0,7 |  |  |
| -1 |  |  |
| -4 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подумайте, как оформить вывод в виде схемы.

В период с сентября 2003 года по июнь 2007 года средние результаты учебной деятельности по математике составляют:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Учебный год** | **Общая успеваемость** | **Качество знаний** | **Степень обученности** |
| 2004-2005 | 97% | 40% | 50% |
| 2005-2006 | 100% | 40% | 52% |
| 2006-2007 | 100% |  |  |

 Эти учебные достижения подтверждаются результатами итоговых экзаменов за курс основной и средней (полной) школы.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год**  | **Класс**  | **Предмет**  | **Форма экзамена** | **Количество экзаменуемых** | **Общая успеваемость** | **Качество знаний** |
| 2003 | 11 | Алгебра и начала анализа  | ЕГЭ | 10 учащихся | 100% | 60% |
| 2004 | 9 | Алгебра  | Письменная контрольная работа | 29 учащихся | 100% | 45% |
| Геометрия  | Устный ответ по билетам | 3 учащихся | 100% | 100% |
| 2006 | 11 | Алгебра и начала анализа  | Письменная контрольная работа | 7 учащихся | 100% | 43% |
| Алгебра и начала анализа  | ЕГЭ | 4 учащихся | 100% | 50% |
| Информатика  | Устный ответ по билетам | 2 учащихся | 100% | 100% |
| 2007 | 9 | Алгебра  | Письменная контрольная работа | 17 учащихся | 100% | 53% |
|  | 11 | Информатика  | Устный ответ по билетам | 2 учащихся | 100% | 100% |

Литература

1. Борткевич Л.К.. Повышение вычислительной культуры учащихся. Ст. в журн. Математика в школе № 5. 1995.
2. БСЭ. Т. 17.
3. Гиршович В.С.. Виды самостоятельных работ.Ст. в журн. Математика в школе.
4. Горланова Е.. Познавательная сфера: развитие и коррекция.
5. Границкая А.С.. Научиться думать и действовать. Адаптивная система обучения в школе – М.: Просвещение, 1991.
6. Денищева Л.О. и др.; сост. В.В. Фирсов. Планирование обязательных результатов обучения математике. – М.: Просвещение, 1989.
7. Епишева О.Б., Крупич В.И.. Учить школьников учиться математике. Формирование приемов учебной деятельности. – М.: Просвещение, 1990.
8. Зотов Ю.Б.. Организация современного урока. – М.: Просвещение, 1984
9. Истратова О.Н., Эскакусто Т.В.. Справочник психолога средней школы. – Ростов-на-Дону. Феникс. 2003
10. Конаржевский Ю.А.. Анализ урока.
11. Королева Т. Г.. Математический тренажер по алгебре для 8 – 11 классов. Ст. в журн. Математика в школе № 8. 2001.
12. Леонтьева М.Р., Суворова С.Б.. Самостоятельная работа. – М.:1985.
13. Людмила Анн. Психологический тренинг с подростками. Изд. Питер. 2003.
14. Манвелов С.Г.. Основы творческой разработки урока математики. ст. в газете Математика № 11, 13. 1997.
15. Монахов В.В.. Педагогическая технология обучения. Ст. в сб. Педагогический вестник № 8, 7. 1996.
16. Ожегов С. И.. Толковый словарь русского языка

 Прометей, 1998.

1. Современные педагогические технологии. Передовой педагогический опыт / сборник № 9 – Барнаул: АКИИПКРО, 1994.
2. Талызина Н.Ф.. Формирование познавательной деятельности младших школьников. – М.: Просвещение, 1988.
3. Уровневая дифференциация обучения – технология достижения стандарта образования. Методические рекомендации. / Сост. Н.Б. Мельникова – М.: Образование для всех, 1995.
4. Учебные стандарты школ России. Государственные общеобразовательные стандарты начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования. / Под редакцией В. С. Леденева и др. – М.:
5. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. М.: Просвещение, 1987.
6. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н.. Как научиться решать задачи – М.: Просвещение, 1986
7. Фридман Л.М.. Учитесь учиться математике. Книга для учащихся. – М.: Просвещение, 1985.
8. Шаталов В.Ф.. Куда и как исчезли двойки.
1. С. И. Ожегов. Толковый словарь русского языка [↑](#footnote-ref-2)
2. БСЭ. Т. 17. [↑](#footnote-ref-3)
3. О.Н. Истратова, Т.В. Эскакусто. Справочник психолога средней школы. – Ростов-на-Дону. Феникс. 2003 [↑](#footnote-ref-4)
4. Людмила Анн. Психологический тренинг с подростками. Изд. Питер. 2003. [↑](#footnote-ref-5)
5. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. М.: Просвещение, 1987. [↑](#footnote-ref-6)
6. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. [↑](#footnote-ref-7)
7. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. М.: Просвещение, 1987 [↑](#footnote-ref-8)
8. Калашникова Н.Г. Личностно-ориентированный подход к формированию младшего школьника как субъекта учебной деятельности. Учебное пособие для системы повышения квалификации. Барнаул. 2004 [↑](#footnote-ref-9)
9. Епишева О.Б., Крупич В.И. Учить школьников учиться математике. Формирование приемов учебной деятельности.– М.: Просвещение, 1990. [↑](#footnote-ref-10)
10. Борткевич Л.К. Повышение вычислительной культуры учащихся /, ст. в журнале Математика в школе № 5. 1995. [↑](#footnote-ref-11)
11. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1986 [↑](#footnote-ref-12)
12. Демоверсия ЕГЭ по математике за 2002 г. Задание С3. [↑](#footnote-ref-13)
13. Демоверсия ЕГЭ по математике за 2003 г. Задание С4. [↑](#footnote-ref-14)
14. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. М.: Просвещение, 1987 [↑](#footnote-ref-15)