

Министерство образования Республики Беларусь

*Учреждение образования*  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

**В. П. Гриханов**

**ПРАКТИКУМ  
ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ  
УЧАЩИХСЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

Минск 2004

УДК [51 (07):376.42](075.8)  
ББК[22.1р:74.3]я73  
Г82

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ  
Рекомендовано секцией физико-математических и технических наук БГПУ (протокол № 1 от 01.12.03 г.)

*Рецензент* Т. Л. Лещинская, директор Центра специального образования Национального института образования, кандидат педагогических наук

**Гриханов В. П.**

Г82 Практикум по методике обучения математике учащихся вспомогательной школы. – Мн.: БГПУ, 2004, – 78 с.

ISBN 985-435-637-X

В пособии представлена современная технология коррекционного обучения, методы контроля; предлагаются материалы, ориентированные на комплексную организацию учебного процесса, эффективную самостоятельную работу студентов, ее прогнозирование на протяжении всего периода изучения дисциплины.

Адресуется студентам, обучающимся по специальности «Олигофренопедагогика».

**УДК [51(07):376.421(075.8)]  
ББК[22.1р:74.3]я73**

iISBN 985-435-637-X

© В. П. Гриханов, 2004  
© УИЦ БГПУ, 2004

## ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие определяет содержание, структуру методической подготовки студентов дневной и заочной форм обучения. Материалы ориентированы на организацию самостоятельной работы студентов при подготовке к лабораторно-практическим занятиям, зачетам, экзаменам; посвящены решению задач обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью в период педагогической практики.

Тематика разработок лабораторно-практических занятий значительно превышает количество предусмотренных планом учебных часов. Это позволяет варьировать содержание занятий, формы их проведения и контроля, планировать отдельные темы для самостоятельной проработки.

Содержание каждого практического занятия дополнено разделами «Обзорная информация по теме», «Вопросы и задания для самоконтроля». В первом из них освещены наиболее существенные положения, раскрывающие особенности материала, методику обучения учащихся. Второй включает разнообразные вопросы, практические задания, методические задачи, которые способствуют формированию у студентов профессиональных умений (конструктивные, информационные, развивающие, исследовательские), способности к самоанализу и оценке своей деятельности. Предлагаемые вопросы и задания могут быть положены в основу внеаудиторной самостоятельной работы, использованы на зачете и экзамене, составить содержание управляемой преподавателем самостоятельной работы студентов.

Материалы основной части учебного пособия дополняют вопросы и задания к зачету, включают примерную тематику контрольных работ, рефератов и реферативных сообщений по содержанию специальной методики.

При подготовке практикума использованы материалы, отражающие опыт обучения математике учащихся вспомогательных школ, результаты собственных наблюдений автора, содержание ранее опубликованных методических разработок для студентов (В. П. Гриханов, 1986, 1987, 1989), данные анализа специальной методической литературы, а также материалы учебных пособий:

Дрозд В. Л., Катасонова А. Т. и др. Практикум по методике начального обучения математике. Мн., 1984.

Новик И. А. Практикум по методике преподавания математики. Мн., 1997.

Кабелко И. В. Основы географии с методикой преподавания во вспомогательной школе: Учеб.-метод. пособие: В 2 ч. Ч. 2. Мн., 2001.

# СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

## Тема 1. Специальная методика математики как отрасль педагогической науки. Задачи и содержание обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью

### Занятие 1

*Цель занятия:* анализ материалов научно-методического характера, которые раскрывают направления исследований в области специальной методики математики; выделение методических положений; показ на конкретных примерах принципов построения программ и особенностей их содержания.

#### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Предмет изучения специальной методики математики. Содержание общих и частных вопросов.
2. История развития начального обучения математике и формирования математических представлений и умений у детей с интеллектуальной недостаточностью.
3. Связь методики математики с другими психолого-педагогическими дисциплинами.
4. Особенности содержания обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью. Сравнительная характеристика структуры и содержания программ обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью. Программа обучения «Элементы арифметики» для детей с тяжелой формой умственной отсталости.
5. Межпредметные связи и формирование математических знаний. Причины, обуславливающие необходимость их установления.

#### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Охарактеризуйте содержание изученных работ методического характера, выделите практические рекомендации, предлагаемые авторами.
2. Изучите преемственность в содержании одного из разделов программ (нумерация чисел, арифметические действия, величины, арифметические задачи, геометрический материал), проанализируйте материал с точки зрения его доступности для усвоения учащимися, логической организации и практической значимости (подготовительный, 1—4, 5—9 классы).
3. Выполните анализ содержания программы, результаты сведите в таблицу:

Представления, понятия	Термины и знаки	Умения и навыки
------------------------	-----------------	-----------------

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучите материалы, отражающие вопросы специальной методики обучения математике, и подготовьте краткое сообщение (3—4 библиографических источника).
2. Проанализируйте содержание объяснительных записок программ, выделите ведущие идеи, которые в них представлены.
3. Конкретизируйте особенности структуры и содержания программ примерами.

### **Индивидуальные задание**

Выполните сопоставительный анализ программ:

- обучения математике учащихся вспомогательных школ (Беларусь) и программ коррекционных образовательных учреждений VIII вида (Россия);
- обучения математике учащихся вспомогательных школ (1—9 кл.) и массовых общеобразовательных (1—4 кл.);
- подготовительных классов общеобразовательной школы и программ для дошкольников с интеллектуальной недостаточностью;
- для 9 класса вспомогательных школ и типовых учебных программ для профессионально-технических учебных заведений (группы учащихся с особенностями психофизического развития);
- программы «Элементы арифметики» для детей с тяжелой формой интеллектуальной недостаточности и для детей дошкольного возраста.

*Библиографические источники:* 8, 18, 29, 30, 36, 38, 39.

## **Занятие 2**

*Цель занятия:* формирование умения логико-дидактического анализа содержания учебников математики для младших и старших классов вспомогательной школы.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Учебник математики как один из компонентов содержания обучения.
2. Особенности учебников математики, их структура, содержание.
3. Учебник математики как дидактический компонент урока. Обучение учащихся работе с учебником. Тетрадь для работ по математике.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Проанализируйте логико-дидактический, методический аппарат, структуру, содержание учебника математики (младшие и старшие классы, на примере изучения раздела, темы).
2. Ознакомьтесь с особенностями содержания учебников по математике стран ближнего и дальнего зарубежья.

### **Задание для самостоятельной работы**

Изучите критерии анализа учебника математики, выполните сопоставительный анализ учебников для младших и старших классов вспомогательной школы.

### **Индивидуальные задания**

1. Проанализируйте содержание и структуру учебно (научно)-методического комплекса по математике (1—3 классы).
2. Выполните сравнительный анализ структуры и содержания учебника математики для вспомогательной школы и 1—4 классов массовой школы (по выбору).

*Библиографические источники:* 29, 38, 39.

## Обзорная информация по теме

**1.1.** Специальная методика преподавания математики — раздел коррекционной педагогики, который исследует закономерности обучения математике на определенном уровне ее развития, в соответствии с целями обучения и требованиями общества.

Научной дисциплиной методика математики становится в начале XIX в. и связывают это с появлением работы И. Г. Песталоцци «Наглядное учение о числе».

Основная цель специальной методики математики — это осуществление учителем эффективной системы обучения детей с интеллектуальной недостаточностью, образовательно-воспитательного и коррекционно-развивающего воздействия на учащихся.

К СМПМ предъявляется требование — использовать более активные и гибкие способы обучения, рассчитанные на передачу знаний и формирование умений, которые дети с интеллектуальной недостаточностью, в отличие от ученика с нормальным развитием, самостоятельно приобрести не могут.

Современная специальная методика математики использует данные экспериментальных психолого-педагогических исследований и постоянно корректируется процессом и результатами обучения учащихся.

Становление обучения математике (элементам арифметики) связано с опытом зарубежных педагогов, врачей, в частности, М. Монтессори, Э. Сегена и др. Первые упоминания о необходимости обучения детей практическим приемам счета можно найти в работах А. Н. Граборов, Н. В. Чехова. Результатом, прежде всего, обобщения практического опыта работы с детьми стали труды Нины Федоровны Кузьминой-Сыромятниковой, отражающие вопросы специальной методики. Значительный вклад в ее развитие внесли Мария Игнатьевна Кузьмицкая и Петр Георгиевич Тишин. В последние десятилетия продуктивно работают в этой области Маргарита Николаевна Перова, Валентина Васильевна Эк и др.

Исследования белорусских ученых — Т. В. Вареновой (особенности использования чертежно-графических измерительных и вычислительных навыков в трудовой деятельности учащихся), И. В. Зыгмановой (пропедевтика обучения решению арифметических задач) и др. — расширяют возможности обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью.

**1.2.** Достижение основной цели, согласно этим трудам, достигается преимущественно педагогическими средствами, которые для каждой учебной дисциплины специфичны, математика в этом — не исключение. В современных условиях владение математическими знаниями и методами (даже элементарными), языком — обязательный элемент общей культуры человека. Обучение математике содержит огромный коррекционный потенциал, возможности развития психических процессов, овладения другими учебными предметами, профессией, практическими умениями бытового характера.

Особенность учебных планов в том, что своим содержанием и структурным построением они ориентированны на достижение как общих целей специального обучения, так и частных — обучения математике. Для них хаарктерно максимальное использование коррекционно-развивающего эффекта обучения.

В основу разработки программ по математике положен ряд принципов: целостность математического образования на разных этапах; практическая направленность; соответствие материала возрастным, познавательным возможностям, особенностям учащихся, уровню требований по другим учебным предметам; коррекционно-развивающая направленность содержания.

Программы отмечают ряд особенностей: дидактический, методический, практический, контрольный компоненты; возможность осуществлять обучение на разных уровнях сложности.

На разных этапах реализация содержания специфична.

Младшие классы — это тесная связь формируемых знаний с организацией ППД, обеспечение наглядной опоры.

Старшие — обучение общим приемам получения чисел, их сравнение, умение пользоваться символической наглядностью, овладение устными и письменными вычислениями, культурой арифметических записей, умением осуществлять самоконтроль.

Учебники отражают и детализируют содержание программ. Учителю следует хорошо знать научно-методические основы, которые определяют логику введения математических понятий.

Математика в школе тесно связана с изучением других учебных предметов. Это обусловлено необходимостью формирования системы знаний. Дети испытывают трудности в установлении такого рода связей самостоятельно.

Кроме того, учащиеся затрудняются актуализировать и применять знания в новых условиях и при решении иных задач.

Наиболее тесные связи математики с профессионально-трудовым обучением, предметом «социально-бытовая ориентировка», филологическим блоком дисциплин. Усвоение реальных межпредметных связей возможно только в процессе обучения.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Проанализируйте высказывания ученых:

Толстой Л. Н.: «Математика имеет своей задачей не обучение счислению, но приемам человеческой мысли при счислении».

Ломоносов М. В.: «Математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит».

Писарев Д. И.: «Математика всегда, несмотря на всевозможные усовершенствования в методе преподавания, останется для учеников трудной работой».

Лобачевский Н. И.: «В математике важнее всего способ преподавания».

2. В основу развития методики начального обучения математике были положены разные подходы:

— формирование знаний на основе связи «множество, отношение, число, величина»;

— начинать с использования произвольных, а затем общепринятых мерок, связи величины, отношения, числа;

— начинать с введения символов, знаков, буквенных обозначений.

Дайте оценку каждому из направлений в изучении математики и названных подходов.

3. Охарактеризуйте связь специальной методики преподавания с олигофренопедагогикой, логикой, олигофренопсихологией, методикой начального обучения математике. В чем они проявляются?

4. Проанализируйте основные проблемы специальной методики.
5. Как определить понятие «Методическая культура учителя»? Какими общими, конкретными, специальными знаниями, умениями, личностными качествами должен владеть учитель вспомогательной школы, класса интегрированного обучения?
6. Проанализируйте содержание компонентов методической системы, ее внутреннее строение, особенности внешнего функционирования.
7. Сформулируйте каждую из задач обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью и наполните их предполагаемым содержанием. В какой последовательности по значимости вы бы их расположили? Дайте обоснование. Каковы условия успешного достижения каждой из задач? Какой программный материал имеет наибольшее коррекционно-развивающее и практическое значение для учащихся?
8. Программы курса математики вспомогательной школы Республики Беларусь и школы VIII вида (Россия) содержат неизменяемую часть, имеют сходства и различия в содержании и структуре построения компонентов. Выделите различия в указанном материале, сходства, особенности структуры, содержания.
9. Выполните сравнительный анализ программ подготовительного и первого классов вспомогательной школы, программы «Элементы арифметики» для детей с тяжелой формой умственной отсталости и программы «Формирование элементарных математических представлений» (4 год обучения из программы «Воспитание и обучение дошкольников с умственной отсталостью». Минск, 1997).
10. Сопоставьте содержание программ:
  - 1) вспомогательной школы,
  - 2) начальных классов специальных общеобразовательных школ — для детей:
    - с тяжелыми нарушениями речи;
    - с задержкой психического развития.
11. Почему принцип концентрического расположения материала при изучении школьного курса математики рассматривается как один из основных?
12. Ознакомьтесь с программой «Математика и практическое использование вычислительной техники» (типовая учебная программа для профессионально-технических учебных заведений (для групп учащихся с особенностями психофизического развития, Мн., 1997) и объяснительной запиской. Выделите особенности программы по сравнению со школьной, специфику реализации программных требований педагогом ПТУ.
13. Объясните сущность высказываний: «Математика все больше и больше проникает во все сферы жизни человека. Но парадокс: наша жизнь становится все менее математизированной, «Обучение надо строить так, чтобы у учащихся формировалось представление о функциональности знания математики».
14. Покажите на примере изучения темы, раздела учебника для младших и старших классов вспомогательной школы как в них представлена:
  - математическая организация эмпирического материала;
  - логическая организация математического материала;
  - применение математических теорий.
15. Приведите примеры установления межпредметных связей между математикой и циклом предметов учебных планов вспомогательной школы.

## **Тема 2. Особенности овладения детьми с интеллектуальной недостаточностью математическими знаниями, умениями. Психолого-педагогические условия формирования математических знаний**

*Цель занятия:* расширение представления студентов об особенностях математических знаний детей с интеллектуальной недостаточностью и детей с задержкой психического развития; формирование умения определять содержание методик, позволяющих выявить готовность учащихся подготовительного и первого классов к овладению элементарным курсом математики.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Особенности математических знаний, умений детей с интеллектуальной недостаточностью и детей с задержкой психического развития (по материалам психолого-педагогической, методической литературы).
2. Психолого-педагогические условия формирования математических знаний у детей с интеллектуальной недостаточностью.
3. Методы, приемы, средства изучения готовности учащихся к усвоению математики.

### **Задание, выполняемое в аудитории**

Моделирование ситуации выявления у учащихся подготовительного и первого классов уровня сформированности математических знаний и умений, готовности к изучению математики.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучите литературу по теме занятия (3—4 источника) и выделите особенности овладения детьми программным материалом.
2. Определите содержание заданий, средства наглядности, позволяющие провести всестороннее индивидуальное обследование уровня готовности учащегося к усвоению математики.

### **Индивидуальное задание**

Выполните тематический анализ литературных источников, в которых приводятся количественные и качественные данные, характеризующие особенности овладения учащимися математическими знаниями, умениями.

*Библиографические источники:* 1, 17, 22, 23, 33, 38, 39, 41, 42, 43, 46.

### **Обзорная информация по теме**

Математику считают одним из самых сложных и малопонятных предметов в школе. Затруднения обусловлены высокой степенью абстрактности науки. Овладение начальным курсом математики требует достаточно высокого уровня развития психических процессов: логического мышления (операции анализа и синтеза, обобщения, сравнения, конкретизации и абстрагирования), гибкости мыслительных процессов, целенаправленности деятельности. Особая роль речи во всех формах отражения связей и отношений, которые выходят за пределы чувственного восприятия.

Успешность изучения математики, с одной стороны, обусловлена общими свойствами психического развития, а с другой — сформированностью способностей к овладению данным материалом. Ядро математических способностей составляют пространственный, логический, числовой и символический компоненты.

Своеобразие усвоения математических знаний детьми с интеллектуальной недостаточностью связано и с особенностями их развития. Прежде всего, следует выделить интеллектуальную пассивность, быструю утрату интереса к изучаемому материалу или виду деятельности, ограниченность объема принимаемой информации, своеобразие переработки, трудности в использовании, ограниченность в умении пользоваться словом как средством мышления.

Оказывают негативное влияние на овладение математикой индивидуальные, личностные, возрастные особенности учащихся, особенности жизненного опыта.

К причине, определяющей индивидуальные трудности в изучении предмета, следует отнести локальные поражения различных участков коры головного мозга.

Особенности математических знаний проявляются в овладении представлениями о множестве, числе, соотношении предметного множества числа и цифры. Учащиеся, как правило, не осознают взаимосвязь, зависимость между арифметическими действиями ( $6 + 2$ ;  $2 + 6$ ;  $8 - 2$ ;  $8 - 6$ ), не понимают разрядной структуры многозначного числа, соподчинения разрядов и классов, долго задерживаются на самых примитивных способах действий с предметными множествами и числами.

Ограниченная психическая активность сказывается на восприятии, понимании учебных заданий, их анализе, обобщении.

Эффективность обучения математике зависит от соблюдения психолого-педагогических условий; обеспечения взаимных и динамичных связей между конкретной и отвлеченной сторонами деятельности учащегося; обеспечения развернутости всех этапов формирования умственных действий, развития взаимообратимости математических понятий, использование предметно-практических действий; создание ситуаций усвоения материала, обогащения чувственного опыта, обучения математике через игру, решение жизненно-практических задач, изучение, анализ математических знаний учащихся.

Математические знания детей с задержкой психического развития характеризуются своеобразием. Вместе с тем, они показывают относительно хорошую обучаемость, проявляют активность в поисках средств достижения целей.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Какие математические способности, в определенной мере можно развивать у детей с интеллектуальной недостаточностью?
2. Приведите примеры индивидуальных трудностей учащихся в усвоении математики и обоснуйте их причины.
3. Учащимся первого класса дается задача: «Один рыбак поймал 4 рыбки, а другой 3 рыбки. Сколько рыбок поймали рыбаки? После решения учительница просит ученика объяснить, как он узнал, сколько рыбок поймали рыбаки. Ученик показывает движение по вытаскиванию рыбы.
4. Проанализируйте приведенную ситуацию.

Эффективность обучения математике обусловлена многими факторами. Проанализируйте психолого-педагогические условия формирования математических знаний, покажите возможности их реализации на конкретных примерах.

### **Тема 3. Урок математики во вспомогательной школе**

*Цель занятия:* обобщение знаний студентов, отражающих специфику урока математики, его структуру, современные требования.

#### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Особенности урока математики в младших и в старших классах.
2. Современные требования к уроку математики.

#### **Задания, выполняемые в аудитории.**

1. Опишите модель структуры урока определенного типа, дайте оценку ее целесообразности, взаимосвязи отдельных этапов.
2. Проанализируйте планы-конспекты уроков, разработанные учителями, студентами (тема, цели, структура, содержание).

#### **Задание для самостоятельной работы.**

На конкретных примерах покажите возможности реализации современных требований к уроку математики (используя содержание учебников, методических пособий).

#### **Индивидуальное задание**

Подготовьте сообщение на тему: «Урок в специальной школе».

*Библиографические источники:* 7, 18, 29, 30, 35, 36, 38, 39, 52, 59.

#### **Обзорная информация по теме**

Особенности урока математики и требования к нему обусловлены содержанием учебного предмета; задачами обучения детей с интеллектуальной недостаточностью, своеобразием психического развития.

Урок математики характеризуется тем, что учащиеся усваивают математический материал на том уровне сложности, который позволяет формировать необходимый минимум знаний и умений.

Формирование вычислительных, графических знаний и умений происходит на основе использования разнообразных обучающих средств, когда учащийся стоит перед необходимостью выделения разнообразных свойств и признаков объектов из множества их количественных и пространственных признаков. Преимущественно урок математики — это комбинированный урок, но он не должен быть многоэлементным, и структурные элементы его должны иметь динамический характер. Важно определять цель каждого из них.

Вместе с тем, возможна постановка цели и перед учащимися.

В специальной литературе выделяют различные критерии, отражающие требования к уроку: формирование знаний на основе максимального использования чувственного восприятия; связь обучения с реальными жизненными ситуациями; использование активных методов обучения; индивидуализация обучения и др.

Можно выделить ряд положений, которые необходимо учитывать, определяя содержание, структуру урока математики, способы взаимодействия учителя и учащихся,— прежде всего, это выделение математического материала, методов, приемов, средств, которые окажут максимальное влияние на развитие, коррекцию психических процессов. Искусственно ничего придумывать не надо.

Выполнение любого математического задания имеет коррекционно-развивающий эффект. Значительное влияние обучение математике оказывает на формирование личности учащегося и на приобретение им знаний и умений бытового и прикладного значения.

При отборе материала следует руководствоваться принципом научности. Простота изложения содержания не должна стать поводом для свободного толкования.

Одним из требований к уроку является установление отношения между конкретным и абстрактным материалом.

Учащемуся надо иметь большой практический опыт выполнения упражнений (нумерация, решение примеров, задач, выделение геометрических фигур), чтобы были сформированы обобщенные знания. Необходимо обеспечить поэтапное применение знаний в сходной, несколько измененной и новой ситуациях, использования материалов разного объема и разной степени сложности. Однако новый материал должен занимать незначительное место по сложности, времени изучения и соотноситься с возможностями учащихся. Основное время отводится на закрепление изучаемого материала.

Целесообразно сочетать в содержании урока арифметический материал, величины и наглядную геометрию. Важным требованием является правильный отбор сочетаний методов обучения. Предпочтение отдается игровым и проблемным ситуациям.

Урок математики обеспечивает формирование у учащихся приемов учебной и познавательной деятельности. Эффективность его зависит от четкости организации.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Относительно урока существуют разные точки зрения:
  - урок сковывает инициативу учителя и учащихся и должен быть заменен другими интегрированными формами организации учебного процесса;
  - понятие «урок» надо расширить (урок решения ключевых задач, урок консультации);
  - урок — это не любое учебное занятие.Проанализируйте приведенные положения. Выскажите свою точку зрения относительно форм организации обучения детей с особенностями психофизического развития в общем и, в частности, математике.
2. Что обуславливает необходимость формирования на каждом уроке знаний, умений вычислительного характера, представлений о величинах, способах решения арифметических задач, основах наглядной геометрии?

3. Определите назначение наглядных пособий на разных этапах обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью (дети с тяжелой формой умственной отсталости, подготовительный класс вспомогательной школы; младшие, старшие классы).
4. Воспроизведите возможные варианты структуры комбинированного урока математики. Покажите место в структуре урока обязательных компонентов.
5. Выскажите свою точку зрения относительно определения трех целей (задач) урока математики, возможности их реализации (используйте при подготовке вопроса статью И. С. Моргулиса «Дефектология» (1991. № 3).
6. Сформулируйте несколько возможных дидактических; коррекционно-развивающих целей к урокам на *темы*: «число 10»; «состав числа 10»; «умножение числа 4»; «сложение и вычитание в пределах 20 без перехода через разряд»; «нумерация полных чисел в пределах 100».

#### **Тема 4. Организация обучения математике учащихся вспомогательной школы**

*Цель занятия:* формирование умения планировать изучение программного материала, используя различные варианты.

##### ***Основные вопросы для обсуждения***

1. Подготовка учителя математики к каждому уроку.
2. Сравнительный анализ вариантов планирования обучения.
3. Методика проведения подготовки к уроку. Обучение учащихся выполнению домашнего задания. Цель домашних заданий, их особенности.

##### ***Задания, выполняемые в аудитории***

1. Составьте фрагмент календарно-тематического плана изучения темы, раздела (младшие классы).
2. Определите в содержании учебников (4—9 кл.) упражнения репродуктивного, познавательного-практического, познавательного-поискового и творческого характера.
3. Смоделируйте фрагмент организации самоподготовки в аудитории, покажите способы управления самостоятельной работой учащихся.
4. Пропишите по строчке цифры 0—9.

##### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Разработайте содержание и методику проведения занятия по выполнению учащимися домашнего задания: класс, тема урока, содержание домашнего задания (три уровня сложности), методика руководства самостоятельной работой учащихся.
2. Подпишите тетрадь, оформите результаты выполнения домашнего задания с соблюдением орфографического режима (класс, тема урока, содержание).

##### ***Индивидуальное задание***

Выполните сравнительный анализ различных вариантов тематических (календарно-тематических) планов изучения математики (структурное построение, содержание, возможность эффективной организации работы учителя).

*Библиографические источники:* 7, 21, 38, 39.

## **Обзорная информация по теме**

Общая подготовка учителя к уроку включает изучение состава учащихся, проверку уровня овладения ими программным материалом, результатов выполнения самостоятельных работ.

Подготовка к каждому уроку невозможна без знания программных требований, определения темы урока. Изучается содержание учебника, вносятся коррективы в предлагаемые в учебнике задания.

Материалы методических пособий дополняют возможности разработки урока, содержат перечень средств обучения. В результате составляется план-конспект урока, где отражаются:

- цели урока;
- способы мотивации учения;
- содержание и формы вопросов, возможных ответов;
- пути реализации дидактических принципов;
- сочетание различных методов обучения и используемых средств;
- определение логической структуры урока, разных форм организации деятельности учащихся;
- обеспечение охранительного лечебно-педагогического режима;
- определение способов контроля за работой учащихся.

План-конспект урока определяет и обеспечивает возможность эффективного проведения урока. Насколько он должен быть тщательно разработанным, определяет учитель.

Календарно-тематические планы могут иметь разное содержание и структуру. Однако обязательными компонентами являются: контрольные работы (текущие и итоговые), изучение наглядной геометрии, повторение материала и т. д.

Подготовка домашнего задания — одна из форм контроля за усвоением учащимися программного материала, развития их познавательных способностей, волевых усилий и самостоятельности, возможности актуализации и применения знаний в иных условиях.

Формирование способностей к выполнению домашних заданий осуществляется на основе: выполнения краткосрочных самостоятельных работ на уроке, упражнений с материалами учебника; объяснения содержания домашнего задания и характера его выполнения. Одной из форм организации работы вне класса может быть завершение задания, начатого в классе.

По содержанию и основной функции домашние задания можно разделить на несколько групп: способствующие закреплению знаний и практическому овладению материалом, систематизации знаний, готовности изучения нового.

Условием эффективности домашних заданий является их разнообразие (смена) по содержанию, объему, степени сложности подготовки. Неэффективны задания, рассчитанные на длительный срок выполнения.

Основной путь дифференциации заданий — одно содержание, при индивидуализации его для отдельных групп или учащихся.

## **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. В проверке домашнего задания можно выделить следующие варианты:
  - учитель только просматривает тетради, отмечает аккуратное оформление работ. Содержание задания не анализируется.

- ученик воспроизводит выполнение домашнего задания по тетради или оно проверяется без участия ученика учителем;
- проверка носит опосредованный характер. Учитель говорит: «Составьте из всех примеров на вычитание, примеры на сложение. Прочитайте примеры».
- учитель использует приемы, активизирующие деятельность учащихся, например: «Решите пример:  $56 - 3$ . Сравните этот пример с решением домашнего примера:  $56 + 3$ . В чем сходство и различие классного и домашнего примеров? Какое действие выполняли в домашнем примере? Какое в классном?». По аналогии сравниваются арифметические задачи — домашняя и решенная в классе.

Дайте оценку приведенным вариантам проверки домашних заданий. Какую функцию (контролирующую, обучающую или ту и другую) выполняет проверка домашнего задания в каждом конкретном случае?

Приведите примеры вариантов проверки домашнего задания по математике.

2. Система подготовки учителя к уроку состоит из трех этапов: подготовки к учебному году, построения системы уроков по теме, подготовки к каждому уроку. Дайте характеристику каждому из перечисленных этапов.
3. Основная работа по изучению материала осуществляется на уроке. Вместе с тем, домашние задания выполняют ряд образовательных, коррекционно-развивающих, воспитательных функций.

Конкретизируйте содержание каждой из них. Определите сущность методики выполнения домашнего задания.

## **Тема 5. Принципы и методы обучения учащихся математике**

*Цель занятия:* раскрытие специфики реализации принципов специальной методики, использование сочетаний методов обучения на конкретных примерах изучения тем; показ особенностей общедидактических и специальных методов обучения математике.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Принципы специальной методики в обучении математике.
2. Общая характеристика методов обучения и их использование.
3. Использование на уроке методов объяснения учебного материала, беседы, работы с учебником, наглядных, практических.
4. Игра как метод обучения математике

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Воспроизведите результаты изучения литературных источников (18, 36). Охарактеризуйте особенности: игровой деятельности детей с интеллектуальной недостаточностью, использования игры как метода обучения, методику организации игровой деятельности учащихся при изучении математического материала.
2. Определите цель использования игры, смоделируйте игровую ситуацию в аудитории.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Изучите материалы работы учебных пособий (М. Н. Перова, 37; В. Л. Дрозд и др., 18).
2. Составьте фрагмент плана-конспекта урока математики на котором игра используется, как метод формирования математических знаний, умений.

### **Индивидуальное задание**

Проанализируйте специальную психолого-педагогическую, методическую литературу, в которой отражена современная оценка методов обучения детей с интеллектуальной недостаточностью (рекомендуется использовать материалы статьи Б. К. Тупоногова «Коррекционная направленность методов обучения детей с нарушением развития» (Дефектология. 2001. № 3).

*Библиографические источники:* 18, 30, 35, 37, 38, 39, 47, 48, 53, 61.

### **Обзорная информация по теме**

Методы обучения представляют лишь один из компонентов целостной методической системы. Понятие метода обучения является одним из основных понятий дидактики и методики обучения.

В массовой общеобразовательной и специальной школе обучение основывается на одних и тех же сочетаниях методов обучения. Вместе с тем, по сути и по способу применения они не тождественны. Каждое сочетание методов приобретает свою специфику, в зависимости от того, кого обучаем, каково содержание учебного предмета и цели обучения.

Современный урок математики характеризуется использованием различных методов в разнообразных сочетаниях.

Обучение математике осуществляется на использовании таких методов, которые способствуют активизации познавательной деятельности детей, развитию и коррекции психических процессов; позволяют наиболее полно реализовать в процессе обучения психофизические возможности учащихся и подготовить их к адаптации в условиях современного общества. Различные варианты классификации методов обучения не исключают их взаимосвязи.

Сочетания методов обучения ориентированы, прежде всего, на формирование исполнительской и репродуктивной деятельности учащихся. Вместе с тем, это не исключает выработки умений работать самостоятельно, применять математические знания в практических ситуациях. Надо учитывать при этом ряд особенностей учащихся: интеллектуальную пассивность, слабость способности к обобщению, отсутствие интереса к изучаемому, ограниченные возможности к длительным нагрузкам, преобладание не содержательной, а формальной стороны выполнения заданий.

Учащиеся неудовлетворительно понимают и принимают задание, если оно задано как готовое правило, а не возникает из ситуации решения практических вопросов.

Объяснение учебного материала осуществляется через рассказ, беседу в сочетании с другими методами, например:

- знакомством с вычислительными приемами;
- геометрическими построениями.

Объяснение нового материала занимает незначительное место. Результаты зависят от доступности объяснения.

Следует исключать усложненные вербальные инструкции, соблюдать правило: меньше нового на одном уроке, больше закрепления.

Объяснение материала будет продуктивным, если есть опора на полученные знания и используются разнообразные средства обучения, сочетания практических методов, наблюдение. Эффективным при объяснении материала является использование игровых, проблемных ситуаций, практического опыта, жизненных ситуаций.

Метод беседы — это элемент любого метода обучения и, одновременно, самостоятельный метод обучения. Результативность его зависит от наличия у учащегося запаса математических знаний, уровня речевого развития. Постановка вопросов, формулировка заданий влияют на результаты выполнения заданий

### **Метод работы с учебником**

Многие учащиеся не могут пользоваться учебником как способом получения знаний из-за особенностей речевого развития, неспособности к самостоятельной ориентировке в задании (вербально сформулированные задания, графические опоры и т. д.).

Обучение работе с учебником требует целенаправленных действий со стороны учителя и связано с методами самостоятельной работы. Самостоятельно учащийся может овладеть выполнением заданий не только репродуктивного характера, но и требующих определенных умозаключений. Использование самостоятельной работы как метода обучения зависит от особенностей организации обучения в младших и в старших классах. Основное — это обучение общим правилам анализа чисел, вычислений; методам решения задач, самоконтроля.

Самостоятельная работа может быть представлена в разных формах и видах.

Практические методы обучения используются на всех этапах обучения математике. В одном случае они основываются на предметно-практической деятельности, в другом — на знаниях способов образования числа, его свойствах, алгоритмах вычислений, особенностях опорных схем.

Следует максимально исключать бесконтрольное выполнение заданий, предупреждать возможные ошибки, определить систему в подборе видов упражнений и их сложность, обучить приемам самоконтроля.

К практическим методам относят метод программированного контроля и обучения (это может быть формой организации учебной деятельности). Он содержит приемы, которые сопровождают изучение материала контролем каждого, или почти каждого, этапа усвоения и переработки информации и рассчитаны на самостоятельную работу учащихся с учетом их индивидуальных возможностей, самоконтроля отдельных этапов выполнения задания.

На уроке математики используются задания программированного контроля знаний и элементы обучения с помощью программ, как с использованием программированных устройств, компьютера, так и без них.

В качестве метода обучения на уроке математики используют алгоритмы или алгоритмические предписания, которые содержат не все звенья алгоритма деятельности, а лишь указывают на этапы решения проблем. Предписания учащиеся получают в готовом виде. Их применяют с целью формирования математических умений, для программирования, определения последовательности выполнения заданий (решение примеров, задач, геометрических построений), анализа деятельности учащегося по отношению «к идеальному» варианту выполнения.

Наглядные методы включают: наблюдение, выделение математической сущности явлений окружающей действительности, предъявляемых моделей, графических изображений. Они могут быть эффективными при условии специальной организации.

Результативность наблюдения зависит от особенностей предъявляемых объектов (использование графики, цвета, варьирование свойств объектов). Лишь многократные наблюдения позволяют сформировать необходимые представления, понятия, умения.

Одним из важных компонентов деятельности младших школьников является игра. Она должна выступать не только в форме отдельных элементов учебного процесса, но и как метод обучения, причем не универсальный, используемый в сочетании с другими методами. Вместе с тем, на разных этапах обучения он является одним из основных.

Методы обучения взаимосвязаны, взаимозависимы от других компонентов методической системы: от целей обучения, содержания материала, средств, форм организации учебной деятельности.

Рассматривая отдельные структурные компоненты урока также можно выделить специфику использования методов обучения.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Среди принципов обучения детей с интеллектуальной недостаточностью выделяют те, которые особо отражают сущность, особенности деятельности учителя, характер познавательной деятельности учащихся, содержание, организационные формы деятельности при обучении математики. Выделите те принципы обучения, которые в значительной мере определяют особенности обучения математике.
2. Методы обучения математике используются не изолированно, а вариативно, в различных сочетаниях.  
Что определяет необходимость сочетаний методов обучения. Покажите на конкретных примерах возможные варианты.
3. Существуют различные классификации методов обучения. Проанализируйте особенности каждого из сочетаний методов обучения в формировании у учащихся математических знаний.
4. Все сочетания методов обучения предполагают использование приема сравнения. Коррекционно-развивающая ценность этого приема известна. Какова эффективность этого приема при решении образовательных задач обучения математике? Докажите это на примерах.
5. Выделите из учебников математики (старшие классы) задания, которые содержат элементы алгоритмизации формируемых знаний.
6. Покажите на примерах использование методов изучения математики: анализа и синтеза. Выполнение операций анализа через синтез — это своеобразная форма анализа, которая определяет особенности, своеобразие умственной деятельности учащегося.
7. В содержание урока математики (1 класс) включены задания:  
— Счет в пределах 10 «цепочкой» в прямом и обратном порядке;  
— Решение примеров. Игра «Телеграф» (первый и второй компоненты учащиеся воспринимают на слух (стук), арифметическое действие называет учитель).

—Игра «Молчанка». Примеры записаны на «лепестках» ромашки. У учащихся карточки с ответами.

—Олимпийский Миша с шарами. На обороте шара пример. Кто правильно решил — получает шар.

Какие методы стимулирования учебной деятельности использованы на уроке?

8. Какие способы обратной связи «учитель—ученик» возможны на уроке математики? Приведите примеры такой связи.

## **Тема 6. Пропедевтический период обучения математике учащихся вспомогательной школы**

*Цель занятия:* систематизирование знаний студентов о сущности пропедевтического периода обучения математике, формирование умения в определении содержания занятий, моделирование их в аудитории.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Цель, задачи пропедевтики обучения математике и причины их обуславливающие.
2. Особенности содержания обучения и учебных занятий в подготовительном классе.
3. Методика формирования представлений, умений, характеризующих размеры предметов, их количественные характеристики, развитие пространственных представлений, представлений о массе предметов, временных представлений.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Выполните анализ содержания программ подготовительного и первого классов вспомогательной школы (пропедевтический период).
2. Сформулируйте вопросы к рисункам учебника «Математика 1» (моделирование фрагмента урока).
3. Воспроизведите содержание разработанного плана-конспекта занятия пропедевтического периода.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Разработайте план-конспект урока пропедевтического периода обучения математике: определите тему, цели урока (используя программы), его содержание (включая рисунки, модели наглядных пособий).
2. Повторите материал из курса «Основы начального курса математики»: множества и операции над ними, отношения и соответствия.

### **Индивидуальные задания**

1. Используя учебные пособия, методические разработки, определите упражнения коррекционно-развивающего характера, которые могут стать структурным элементом содержания занятия пропедевтического периода обучения математике.
2. Сделайте краткое сообщение по материалам статьи И. В. Чумаковой «Создание предпосылок к формированию представлений о числе и счете у детей с нарушениями интеллекта (Дефектология. 1996. № 4).

*Библиографические источники:* 10, 15, 16, 27, 37, 38, 39, 47, 48, 60, 61, 63, 69, 70, 73.

## Обзорная информация по теме

Развитие ребенка с интеллектуальной недостаточностью происходит по-иному, чем в норме. Первичное недоразвитие мышления обуславливает специфику дальнейшего развития детей. Если уровень психического развития в норме определяется для ребенка его возраста качественными особенностями, то уровень развития ребенка с интеллектуальной недостаточностью определяется не столько возрастными особенностями, сколько тем, что его развитие происходит в иных условиях, не позволяющих приобрести тот запас представлений, умений, которые создают основу для обучения в школе.

Предметный мир отражается в его сознании менее дифференцированно, дети усматривают лишь простейшие, несущественные связи между объектами окружающей действительности, у них медленно развивается способность к целенаправленному наблюдению; характерно своеобразие пространственного восприятия, обозрения. Мышление детей развивается в условиях неполноценного чувственного познания и речевого недоразвития. Речь ограничено используется при решении элементарных наглядных задач.

Учащиеся резко отличаются друг от друга степенью выраженности основного дефекта — нарушения умственного развития, личностными особенностями.

Своеобразие развития детей, приступающих к обучению математике, определяет выделение пропедевтического (подготовительного) периода, содержание которого реализуется в подготовительном классе, в начале обучения в первом классе. Это не исключает доматематической подготовки учащихся первого класса на протяжении учебного года, периодического возвращения к темам пропедевтического периода в последующем.

Основными целями пропедевтического периода являются: прогнозирование обучения учащихся, формирование представлений, умений, которые позволят усваивать математический материал; коррекция, развитие психических процессов; формирование интереса к занятиям и умений выполнять учебные задания, сенсорно-моторное развитие.

Уроки пропедевтического периода имеют ряд особенностей по форме организации, содержанию, методам, приемам, средствам обучения.

Формирование у учащихся представлений о размерах предметов предполагает целенаправленную работу по сравнению (различные предметы, их качества, приемы сравнения).

Изучение количественных отношений включает, прежде всего, организацию деятельности учащихся по выделению количественных характеристик совокупности предметов: много, мало, несколько, любой, каждый, все, все вместе, больше, меньше, поровну, в ряд, добавить, убавить и т. п.

Пространственные представления являются одним из компонентов овладения математическими знаниями. Учащиеся приступающие к обучению математике не могут определить положение, место отдельного предмета или группы предметов в пространстве, не знают слова, которыми определяется это положение.

В формировании пространственных представлений особая роль принадлежит кинестетическому, зрительному, слуховому анализаторам. Организация разнооб-

разной деятельности по ориентировке в пространстве создает условия для получения необходимых представлений.

Формирование временных представлений происходит медленно. Выработка условных связей на временные интервалы происходит с разной скоростью и неустойчиво. Существенна роль речи в формировании представлений о времени.

Восприятие массы предмета является одним из показателей сенсорного развития ребенка. Различия в тяжелых и легких предметах ученик воспринимает, используя мышечные усилия.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Определите критерии готовности учащегося к изучению математики. Какие методы, приемы, средства дадут основание для прогнозирования обучения математике.
2. Игра, игровая или жизненно-практическая ситуация являются одними из основных форм организации деятельности учащихся на занятиях пропедевтического периода. Определите тему урока, содержание, средства, взаимодействия учителя и учащихся при использовании названных методов, приемов обучения.
3. Подберите 3—4 речевки целенаправленного содержания и воспроизведите их с использованием двигательных упражнений.
4. Воспроизведите последовательность обучения учащихся сравнению предметов по размерам.
5. Систематизируйте материалы, отражающие подготовку учащихся к формированию представлений о количественной, порядковой, операторной функциях числа.
6. Выделите основные содержательные линии, которые определяют пропедевтический период обучения математике. Какое отношение имеет каждая из них к обучению математике?
7. Дайте сравнительную характеристику целям, содержанию обучения учащихся подготовительного и первого классов вспомогательной школы.
8. В процессе занятий пропедевтического периода происходит развитие, коррекция психических процессов. Одновременно они определяют уровень овладения математическим материалом. Определите какова в данном случае взаимосвязь психических процессов: ощущение — восприятие — представление — понятие.
9. Сформулируйте вопросы к рисункам учебника «Математика 1»: с 5 (2), с 9 (5).
10. Содержание пропедевтического периода в неявном виде отражает такие понятия как «множество», «отношение», «соответствие». Приведите примеры вариантов заданий из учебника «Математика 1».

## **Тема 7. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в концентре «Первый десяток»**

*Цель занятия:* формирование практических умений разрабатывать план-конспект урока математики, систематизировать знания методических путей изучения материала в первом классе.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Цель и задачи изучения концентратора «Первый десяток». Особенности овладения материалом детьми с интеллектуальной недостаточностью.
2. Сравнительный анализ способов формирования представлений о числе и цифре. Дискалькулия и приемы коррекции счетно-вычислительных навыков.
3. Основные этапы изучения материала, методика изучения нумерации чисел.
4. Формирование умений выполнения сложения и вычитания чисел, обучение вычислительным приемам.
5. Обучение учащихся письму цифр.
6. Пути и средства формирования практической ориентировки в количественных отношениях предметных множеств у детей с тяжелой формой умственной отсталости.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Воспроизведите содержание лекции по СЛС.
2. Выполните логико-дидактический анализ содержания учебника «Математика 1» по темам: «Число и цифра 5», «Число 10», «Сложение и вычитание в пределах 10».
3. Воспроизведите содержание плана-конспекта урока математики (фрагменты «микропреподавания»).

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Определите тему урока, предполагаемые дидактические, коррекционно-развивающие, воспитательные цели; структуру урока, его содержание; используемые средства обучения.
2. Повторите материал из курса теоретических основ математики: понятие числа; сложение и вычитание целых неотрицательных чисел, их свойства.

### **Индивидуальное задание**

Изучите методическую литературу и дайте обобщенные сведения о результатах исследований, практического опыта формирования у учащихся знаний концентратора «Первый десяток».

*Библиографические источники:* 1, 3, 5, 16, 37, 38, 39, 41, 48, 53, 69.

### **Обзорная информация по теме**

Десяток является количественной характеристикой всех основных групп счета. Названия первых числительных лежат в основе названия всех чисел до миллиона. Исключительная роль принадлежит числу 10 (причина: у человека 10 пальцев).

Программы первого класса ориентируют на формирование у детей обобщенных представлений о числах первого десятка и способах их образования; заучивание их названий, использование наглядных средств.

Основу для понимания сущности сложения и вычитания создают действия по объединению и разъединению совокупностей предметов, узнавание их по рисунку

кам. Учащиеся непреднамеренно узнают о приемах вычислений (прибавление по одному группы единиц, перестановка слагаемых), заучивают таблицу сложения и вычитания. На примере арифметических действий усваивают их взаимозависимость ( $6 + 3$ ;  $9 - 3$ ;  $9 - 6$ ;  $6 - 3$ ). Сложение чисел позволяет всесторонне изучить состав чисел первого десятка, что является существенной предпосылкой для последующего изучения математики.

Понятие числа (Ж. Пиаже) возникает у ребенка при синтезе двух логических структур — операций сериации и классификации. Называют еще операцию сохранения, «где необходимо создание особых условий, чтобы этот синтез осуществлялся» (Н. Д. Богановская). Это прежде всего система упражнений, основанных на разнообразной предметно-практической деятельности, которые оказывают значительный коррекционно-развивающий эффект.

В истории развития методики математики известны два основных способа формирования понятия числа — монографический и вычислительный. Каждый из них имеет достоинства и недостатки. Вместе с тем, основным методом изучения чисел является вычислительный.

Учащиеся первого класса испытывают трудности в изучении центра «Первый десяток». Особо здесь проявляются такие особенности психического развития, как интеллектуальная пассивность, тугоподвижность мыслительных процессов, трудности в осуществлении элементарных обобщений.

Среди первоклассников могут быть учащиеся, у которых резко ограничены возможности к овладению счетными операциями (дискалькулия).

Представление о числе «один» формируется способом выделения однозначно одного предмета из множества (одна дверь, много окон; один учитель, много детей; одно яблоко, много груш). Числа 2—9 следует получать не только присчитыванием и отсчитыванием единицы, но и показать в пределах 3—5 — это непосредственно воспринимаемая совокупность предметов. Особое внимание уделяется изучению числа 10, дифференциации двузначного и однозначного чисел, места нуля, единицы, десяти в числовом ряду, изучению свойств числа.

При этом важно включение различных анализаторов (слуховой, зрительный, тактильный), действий (перекладывание предметов, дотрагиваясь, зрительно). Используются однородные, разнородные предметы.

Расширяет возможность изучения чисел использование условных мерок. Выполнение действий сложения и вычитания предполагает: операции с предметными множествами, запись результатов в виде числовой формулы (с помощью символов или выражено вербально); чтение решения примеров. Завершает изучение арифметических действий составление таблиц сложения и вычитания с числами 1, 2, 3, 4, 5.

Вторым после числа является понятие цифры. Учителю важно использовать термины «число», «цифра» в их собственном значении. Дети с трудом овладевают письмом цифр. На это влияют особенности пространственных представлений, общей и мелкой моторики. Обучение написанию цифр происходит параллельно с изучением чисел (печатная, рукописная цифра). Используется показ последовательности записей на доске, контура цифры в воздухе, обведение, написание элементов цифр, контура, соединение точек, самостоятельное письмо.

## Вопросы и задания для самоконтроля

1. Натуральные числа возникли из потребностей реальной жизни человека — что явилось основой, как развивалось понятие числа? Какие свойства натурального ряда чисел выделяют?
2. Систематизируете показатели, отражающие сущность десятичной системы счисления, проиллюстрируйте их содержание на конкретных примерах.
3. Проанализируйте программы подготовительного класса вспомогательной школы, разноуровневые по степени сложности программы первого класса. Определите последовательность изучения нумерации чисел, введения арифметических действий.
4. Приведите примеры упражнений, которые раскрывают сущность операций сериации, классификации, сохранения и являются определяющими в формировании у ребенка понятия числа.
5. Разработайте упражнения, которые готовят учащихся к написанию цифр; подберите игры, игровые ситуации.
6. Проанализируйте содержание учебника «Математика 1». Выделите эмпирический материал: предметы окружающей действительности, обладающие определенными свойствами; дидактический материал, используемый при формировании понятий числа и цифры. Продумайте задания по обратному переводу с математического языка на эмпирический. Какие упражнения наиболее способствуют осознанному усвоению материала?
7. Из учебника «Математика 1» выделите упражнения, которые в неявном виде раскрывают понятия:
  - натуральное число как общая характеристика эквивалентных предметных множеств;
  - конечное предметное множество и число.
8. Проанализируйте содержание работ, представленных в тетрадях по математике по образцу:
  - какие виды упражнений, иллюстративный материал использован при изучении нумерации чисел, арифметических действий и их свойств;
  - выделите наиболее характерные ошибки, допущенные учащимися при выполнении заданий.
9. Выполните упражнения по записи цифр 0—9 в тетрадях, на классной доске.
10. Используя содержание учебника «Математика 1», составьте таблицу:

Формируемое представление	Эмпирический материал	Вид наглядности	Средства достижения сознательности усвоения знаний
Число и цифра 1	Предметы окружающей действительности	Натуральная изобразительная (предметная)	Выделение одного предмета из множества в различных вариантах

11. Выпишите из учебника «Математика 1» задания, активизирующие познавательную деятельность детей. Поставьте к ним вопросы.
12. Проанализируйте формулировки темы урока, целей. На основании представленных материалов определите примерное содержание урока.

**Тема:** Числовой ряд в пределах 5, сложение и вычитание с числом 1, решение наглядных задач с открытым результатом.

**Цели:** 1) Упражнять учащихся в определении последовательности числового (цифрового) ряда в пределах 5; соотношении предметного множества числа и цифры; различении количественных и порядковых числительных; воспроизведении структуры арифметической задачи; 2) В процессе реализации дидактической цели развивать способность мыслить обратимо, умение оречевлять выполняемые действия, понимать предъявленные вопросы; 3) Используя игровые ситуации, различные наглядные средства, ППД, воспитывать у детей положительное отношение к выполнению учебных заданий.

13. Дайте оценку формулировке вопроса: «Какой цифрой показывают число 8»?
14. Учитель выставляет 3 большие матрешки и 5 маленьких. Задание учащемуся: «Покажи, каких матрешек больше, а каких меньше». Ученик показывает на большие матрешки (их больше), затем на маленькие (их меньше).  
— Каковы возможные причины допущенной ошибки?  
— Как предъявить задание, чтобы свести до минимума подобные ошибки.
15. Охарактеризуйте сущность понятий: «множество», «натуральное число», «натуральный ряд чисел», «цифра».
16. Вариант задания:  
Возьмите карточку с кругами и положите на свободную нижнюю часть столько же треугольников. Как сформулировать задание учащимся 1 класса?
17. Рассмотрите возможные варианты использования сказки «Репка» в доматематической и начальной математической подготовке учащихся. Какие другие сказочные сюжеты можно использовать с этой целью?

## **Тема 8. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в центре «Второй десятка»**

**Цель занятия:** обучение применению теоретических положений методики изучения конкретных тем.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Сравнительный анализ особенностей изучения центров «Первый десяток» и «Второй десяток».
2. Пути формирования понятия двузначного числа. Методика изучения нумерации чисел. Использование наглядных пособий.
3. Обучение приемам сложения и вычитания чисел.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Выполните практические упражнения, используя счеты (устройство, изучение нумерации чисел, сложение и вычитание в пределах 10, 20).
2. Выполните логико-дидактический анализ содержания учебника «Математика 2» (изучение конкретной темы).
3. Воспроизведите содержание плана-конспекта урока математики и его психолого-педагогическое обоснование.

### **Задание для самостоятельной работы**

Разработайте план-конспект урока математики. Обоснуйте выбор темы урока, формулировку целей, характер структуры урока, особенности содержания, способы формирования знаний, умений.

### **Индивидуальное задание**

Проанализируйте содержание учебников, рабочих тетрадей для массовой общеобразовательной (специальной) школы в которых представлено изучение материала в пределах 20.

*Библиографические источники:* 1, 38, 39, 70, 71.

### **Обзорная информация по теме**

Изучение концентра «Второй десяток» позволяет сформировать представление о новой счетной единице — десятке, о поместном значении цифр в двузначном числе; учащимся впервые овладевают приемами сложения и вычитания с переходом через разряд, заучивают таблицу сложения и вычитания в пределах 10. В это же время осуществляется пропедевтика табличного умножения и деления.

Основная трудность в изучении нумерации двузначных чисел — это преодоление противоречия между выделенным значением цифры и ее новым значением в числе (14). Запись, название двузначного числа основываются на обобщении отношений между единицами двух соседних разрядов.

Одновременно изучается устная и письменная нумерация чисел — круглых десятков (1 дес., 2 дес., 10, 20). Учащиеся на конкретном материале дифференцируют 1 дес. и 10 ед., производят обратимые операции по их преобразованию.

Изучение нумерации чисел 11—19 происходит с использованием абака, счетов, графических изображений, счетных палочек, полос. Числа изучаются отдельно. Учащиеся получают опыт получения каждого числа из разрядных слагаемых — прибавлением и вычитанием числа 1 ( $14 + 1 = 15$ ;  $16 - 1 = 15$ ).

В процессе выполнения упражнений они дифференцируют понятия: «число», «цифра», «двузначное число всегда больше однозначного»; овладевают правилами сравнения чисел и элементами анализа двузначного числа.

Усвоение приемов сложения и вычитания возможно при знании соответствующих таблиц чисел в пределах 10, состава чисел первого десятка нумерации чисел 1—20. На результативность выполнения вычислений влияет степень использования наглядных пособий, графических опор ( $\underline{13} + \underline{2}$ ;  $13 + \textcircled{2}$ ;  $\overbrace{16 - 3}$ ;  $\overbrace{15 - 2}$ ); сопоставление вариантов решений ( $7 - 3$ ;  $17 - 3$ ); последовательность примеров по степени сложности, без перехода и с переходом через разряд.

Особые трудности вызывает выполнение сложения и вычитания с переходом через десяток, при котором выполнение арифметических действий предполагает осуществление последовательных логических операций, актуализации и применения ранее приобретенных знаний. В данном случае необходима специально организованная подготовительная работа.

## Вопросы и задания для самоконтроля

1. Выпишите из учебника «Математики 2» задания, которые позволяют формировать у учащихся знания нумерации чисел второго десятка.
2. Для центра «Второй десяток» эмпирическим материалом служат конечные множества, набор цифр 0—9, названия чисел первого десятка. Опишите математизацию эмпирического материала при формировании знаний нумерации чисел 11—19.
3. Из учебника «Математика 2» выпишите задания, которые дают представление об изучении одного из двузначных чисел (11—19). Определите методическую направленность каждого задания.
4. Зарисуйте возможные варианты наглядных пособий, используемых при изучении второго центра.
5. Учитель объясняет последовательность выполнения вычитания чисел « $16 - 9 =$  »:

Шестнадцать — это 1 дес. и 6 ед.

От 10 отнять 9 остается 1. Один плюс 6 будет 7.

Проанализируйте используемые приемы выполнения вычитания. Какие еще приемы можно использовать?

6. Воспроизведите упражнения, которые обеспечивают условия для овладения приемами сложения и вычитания в пределах 20 с переходом через разряд.

## Тема 9. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в центре «100». Табличное и внетабличное умножение и деление

*Цель занятия:* формирование умения в определении основных способов получения чисел в пределах 100; коррекционно-развивающих возможностей изучения нумерации чисел и выполнения арифметических действий, табличного и внетабличного умножения и деления.

### Основные вопросы для обсуждения

1. Особенности центра и задачи изучения материала в пределах 100.
2. Методика изучения устной и письменной нумерации чисел в пределах 100.
3. Обучение приемам сложения и вычитания чисел без перехода через разряд.
4. Методика изучения сложения и вычитания чисел с переходом через разряд и без.
5. Основные этапы, особенности формирования представлений о сущности табличного умножения и деления.
6. Обучение приемам выполнения умножения и деления, которые выходят за пределы табличных случаев.

### Задания, выполняемые в аудитории

1. Охарактеризуйте методическую и коррекционно-развивающую направленность упражнений, представленных в учебнике «Математика 5»

Задание, страница учебника	Назначение
----------------------------	------------

2. Смоделируйте фрагменты уроков, проанализируйте результаты «микропреподавания».
3. Запишите различные варианты примеров внетабличного умножения и деления и воспроизведите рассуждения учащихся при их решении.

### ***Задание для самостоятельной работы***

Составьте план-конспект урока математики, определив цели урока, структуру, возможное содержание. Темы уроков: «Нумерация полных чисел в пределах 100», «Сложение чисел с переходом через разряд (по выбору)», «Умножение числа 5», «Деление на две равные части».

### ***Индивидуальное задание***

Используя содержание учебника «Математика 4», систематизируйте эмпирический материал и опишите его математизацию в процессе изучения чисел 21—100, обучения вычислениям.

*Библиографические источники:* 1, 24, 38, 39, 62, 70, 71.

### **Обзорная информация по теме**

Основу изучения концентра «Сотня» составляют закономерности построения десятичной системы счисления. Всесторонне изучается счетная единица — десяток. Новую форму приобретают названия чисел.

Изучение числа «100» создает предпосылки к изучению «1000». Впервые учащиеся овладевают письменными приемами сложения и вычитания, изучают табличное умножение и деление.

Основные трудности при изучении материала возникают в понимании позиционного значения цифр в числе, в счете, при необходимости выполнить переход через разряд.

Изучается нумерация круглых десятков, затем двузначных чисел с полным набором цифр.

Нумерация круглых десятков включает счет по 1 десятку и по 10, (в прямом и обратном порядке), дифференциацию этих понятий, обучение правилам называния, решение задач и примеров, анализ числового ряда, сравнение чисел. Устанавливается аналогия в изучении чисел первого и круглых десятков.

Формирование знаний о числах, в которых десятки и единицы представлены цифрами 1—9. Здесь важно подчеркнуть, что главное — это знакомство учащихся с общими приемами образования чисел на конкретном материале (абак, счеты, счетные полосы), показ правил их образования и называния. Способы образования чисел из разрядных слагаемых — прибавлением или вычитанием единицы ( $50 + 4$ ;  $54 - 4$ ;  $53 + 1$ ;  $55 - 1$ ).

Учащиеся узнают наглядные пособия и показывают числа с помощью наглядности. Полезно использовать квадрат, разделенный на 100 клеточек, в которых вписаны числа от 1 до 100, таблицу разрядов. Актуальными представляются вопросы обучения правилам сравнения, анализа чисел, числового ряда.

Сложение и вычитание чисел в пределах 100 основывается на знании вычислительных приемов и умении ими пользоваться; на соотношении, подборе числового

материала, который используется; от того, насколько постепенно, по мере возрастания сложности осуществляется подбор примеров; от того, какое значение передается вербальному оформлению операций.

Умножение и деление являются наиболее сложными для понимания и практического применения. Это обусловлено тем, что выполнение действий предполагает умение учащегося обобщать и анализировать математический материал, применять и распознавать знания в изменяющихся условиях. Изучение табличного умножения и деления происходит в течение четырех этапов — подготовительного, умножения и деления в пределах 20, всех арифметических действий, особых случаев умножения и деления.

Умножение и деление в пределах 20 изучается отдельно, в пределах 100 — параллельно. Условно последовательность изучения умножения можно представить в следующем порядке: подбор равных групп предметов, их изображений; запись в виде сложения; комментирование записи двумя способами — как сложение равных групп слагаемых и как умножение; введение знака умножения и записи в виде числовой формулы; составление таблицы умножения. Порядок действий при изучении деления: предметы и их совокупности делятся на равные части; предметные действия показываются в виде числовой формулы; составляются таблицы деления.

Таблицы умножения и деления могут быть усвоены при условии тщательного изучения, регулярных, часто повторяемых упражнений, устных и письменных, варьировании учебного материала.

При изучении всех случаев умножения и деления в пределах 100 необходимо чаще обращаться к выводу этих операций из обратных действий и их взаимосвязи, к составлению таблиц. Используются два вида наглядных пособий — иллюстрирующие процесс умножения и деления и помогающие запомнить действия. Таблица умножения составляется по постоянному множимому.

При внетабличных случаях умножения и деления, результаты вычислений не превышают 100. Владение перечисленными способами позволяет применять знания таблиц умножения и деления, готовит к умножению и делению чисел письменными приемами, при которых, в отличие от табличных случаев, вычисления основываются на использовании приемов вычислений ( $20 \cdot 2$ ;  $60 : 3$ ;  $12 \cdot 2$ ;  $36 : 3$ ;  $80 : 40$ ;  $12 \cdot 6$ ;  $72 : 6$ ).

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Выпишите упражнения из учебника «Математика 5», которые знакомят учащихся с нумерацией чисел. Охарактеризуйте назначение каждого упражнения. Выделите:
  - задания, которые знакомят учащихся с устной нумерацией чисел, новой счетной единицей;
  - задания, конкретизирующие принципы построения ряда чисел;
  - задания, способствующие изучению разрядного состава чисел;
  - задания, связывающие отвлеченные числа и полученные в результате измерения.
2. Из учебника «Математика 5» выпишите примеры, задачи, иллюстрирующие объяснение сложения и вычитания круглых десятков.

3. Выделите из учебника «Математика 5» устные задания на сложение и вычитание, выполняемые с опорой на нумерацию чисел в пределах 100.
4. Выпишите из учебника «Математика 4» примеры на сложение и вычитание по степени их сложности. Объясните приемы выполнения вычислений. Какие знания, умения позволяют обеспечить результат?
5. Разработайте задания, которые можно использовать, работая с наглядным пособием — квадратом чисел 1—100.
6. Запишите примеры сложения и вычитания чисел в пределах 100 (все возможные варианты). Проанализируйте приемы выполнения арифметических действий, воспроизведите рассуждения учащихся при решении.
7. Разработайте содержание контрольной работы на тему «Сложение и вычитание в пределах 100».
8. Почему таблица умножения составляется по постоянному множимому? В каком случае можно обратиться к составлению именно этой таблицы?
9. Изучение умножения и деления может проходить отдельно и параллельно. Дайте оценку различным подходам к изучению материала.
10. Назовите приемы и средства, позволяющие эффективно заучивать таблицу умножения и деления.

### **Тема 10. Методика изучения нумерации чисел, четырех арифметических действий в пределах 1000**

*Цель занятия:* показ специфики формирования математических знаний, умений; коррекционно-развивающие, образовательные возможности учебного материала.

#### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Особенности центра «Тысяча».
2. Средства формирования знаний, умений у учащихся.
3. Способы, средства изучения нумерации чисел в пределах 1000.
4. Средства, способы, приемы обучения выполнению четырех арифметических действий в пределах 1000.

#### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Проанализируйте программы, определяющие содержание, последовательность изучаемого материала.
2. Опишите математическую организацию эмпирического материала, представленного в учебнике «Математика 5». Назовите счетные единицы центра 1000, объясните методику изучения чисел в пределах 1000 (сотни; сотни и десятки; сотни, десятки и единицы).
3. Выполните запись различных вариантов четырех арифметических действий, объясните последовательность формирования знаний, умений; значение графических опор. Смоделируйте ситуацию процесса объяснения решения примера учеником.
4. Смоделируйте в аудитории фрагмент урока математики (проведение устного счета).

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Разработайте фрагмент урока (устный счет); самостоятельно определите тему, цели, содержание урока. Подготовьтесь к моделированию ситуации в аудитории.
2. Поупражняйтесь в записи примеров с трехзначными числами, вариантах вербализации действий учащихся при их решении, в использовании способов самоконтроля.

### **Индивидуальное задание**

Выполните зарисовки пособий средств наглядности, используемых при изучении 1000, объясните их назначение.

*Библиографические источники:* 18, 23, 24, 38, 39.

### **Обзорная информация по теме**

Концентр «Тысяча» позволяет изучать числа любой величины. При прохождении темы «нумерация трехзначных чисел» учащиеся получают качественно новые сведения по содержанию нумерации чисел; основные алгоритмы выполнения арифметических операций.

Изучение материала в пределах 1000 позволяет:

- узнать, запомнить новую счетную единицу «100» и разрядную единицу «1000»;
- завершить изучение нумерации чисел первого класса (класс единиц), что является условием овладения знаниями многозначных чисел;
- расширить представления учащихся об образовании чисел, их особенностях, разнообразить содержание и способы обучения устным приемам вычислений;
- расширить все возможные случаи письменных приемов выполнения арифметических действий;
- завершить изучение табличного и внетабличного умножения и деления.

Основные трудности, которые испытывают учащиеся при изучении материала:

- отсутствие представления о реальном значении трехзначных чисел;
- ошибки в счете при переходе к следующему десятку, сотне (358, 359; 899...);
- ошибочное определение значений цифр в числе (580, 850, 508 и т. д.).

Использование таких наглядных пособий, как: позиционный абак, счеты, таблица разрядов, карточки с набором цифр — позволяют уменьшить количество допускаемых ошибок.

Предшествует изучению материала повторение, уточнение знаний и умений, сформированных ранее (например, концентр «Сотня») по наиболее значимым вопросам (называние, запись чисел в определенных пределах, например: 49 – 53; 83 – 79; анализ числового ряда; способы образования чисел; анализ десятичного состава и т. д.). Умение узнавать и называть безошибочно любое двузначное число, его место в числовом ряду — один из показателей готовности к изучению чисел в пределах 1000.

Изучение нумерации круглых сотен целесообразно сочетать с нумерацией аналогичных единиц и десятков (3, 30, 300; 5, 50, 500), счету по сотне и по сто (1 сот, 2 сот; 100, 200).

Затем круглые сотни дополняют десятки (110, 120; 210; 220). Следует обратить внимание на то, что изменяется только значение десятков, а названия сотен остается неизменным.

Образование полных чисел (623, 287, 207) показывают разрядные слагаемые. Последовательность изучения чисел: число состоит из сотен и десятков (840); из сотен десятков и единиц (845); из сотен и единиц (805). В качестве способа образования чисел используют прибавление и вычитание единицы. Особое внимание следует уделить примерам типа: « $99 + 1$ ;  $199 + 1$ ;  $299 + 1$ ».

Выполнение арифметических действий способствует запоминанию табличных случаев сложения, вычитания, умножения и деления. Рассуждения, которые выполняет учащийся при вычислениях, неразрывно связаны с применением знаний нумерации чисел. Усвоение алгоритма письменных вычислений с трехзначными числами — это пропедевтика вычислений с многозначными числами. Учащиеся овладевают приемами выполнения действий различной степени сложности.

Результативности вычислений способствует предварительный анализ числовых значений арифметического примера — объяснение того, как выполняется действие; формирование приемов самоконтроля.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Зарисуйте наглядные пособия, используемые при изучении центра «Тысяча». Определите их назначение.
2. В учебнике «Математика 5» определите задания которые, на ваш взгляд, вызовут у учащихся значительные трудности. Продумайте методику работы с этими заданиями.
3. Проанализируйте последовательность введения операций сложения и вычитания трехзначных чисел. Составьте таблицу:

Последовательность введения операции	Пример	Алгоритм операции
--------------------------------------	--------	-------------------

4. Что общего в структуре тем «Сложение трехзначных чисел» и «Вычитание трехзначных чисел», и чем они различаются?
5. Разработайте три варианта самостоятельной работы по темам: «Сложение трехзначных чисел», «Вычитание трехзначных чисел».
6. Разработайте содержание итоговой контрольной работы по теме «Сложение и вычитание в пределах 1000» и схему ее анализа.

### Тема 11. Методика изучения нумерации многозначных чисел. Арифметические действия с ними

*Цель занятия:* используя содержание центра, показать особенности формирования математических знаний и умений у учащихся старших классов вспомогательной школы.

#### Основные вопросы для обсуждения

1. Сущность позиционной и непозиционной систем счисления. Особенности десятичной системы счисления.

2. Теоретические основы операций сложения и вычитания, умножения и деления.
3. Методические пути изучения нумерации многозначных чисел. Особенности центра, используемые средства обучения.
4. Обучение учащихся выполнению четырех арифметических действий.

### ***Задания, выполняемые в аудитории***

1. Воспроизведите содержание лекции по СЛС.
2. Покажите в общем виде запись многозначного числа в десятичной системе счисления.
3. Воспроизведите полный алгоритм анализа многозначного числа (практикум по анализу строения числа).
4. Выполните сложение и вычитание на счетах двумя способами.
5. Выполните четыре арифметических действия с многозначными числами; воспроизведите последовательность выполнения вычислений, использование средств наглядности, рассуждения учащихся при решении.
6. Воспроизведите фрагмент урока (устный счет, изучение нумерации, обучение приемам выполнения арифметических действий).

### ***Задание для самостоятельной работы***

Разработайте фрагмент урока математики (сформулировать тему, цели; определить содержание).

### ***Индивидуальное задание***

Проанализируйте материалы статьи И. М. Яковлевой (74), оцените достоинства и недостатки предполагаемого автором подхода к изучению многозначных чисел; сравните методические рекомендации с традиционными.

*Библиографические источники:* 6, 18, 38, 39, 55, 66, 72, 74.

### **Обзорная информация по теме**

Концентр «Многозначные числа» имеет ряд следующих особенностей:  
— многозначное число образуется и записывается на основе понимания сущности не только разряда, но и класса;  
— арифметические действия выполняются преимущественно с использованием письменных приемов вычислений;  
— изучение нумерации чисел нельзя конкретизировать предметными множествами.

Учащиеся допускают ошибки при чтении и письменном воспроизведении чисел (30805; 38505); неудовлетворительно ориентируются в позиционном значении цифр в числе, затрудняются выполнить его элементарный анализ. Возникают трудности при ориентировке в задании.

Основным наглядным средством изучения концентра является таблица классов и разрядов. Умение работать с ней требует определенного уровня развития способности к обобщению и пространственной ориентировке.

Изучение нумерации чисел основывается на двух способах — получении числа из разрядных слагаемых и разложение его на разрядные единицы. Изучение нумерации полных многозначных чисел предваряет счет 1000, 10000, 100000. Материалы газет и справочников помогут конкретизировать изучение нумерации многозначных чисел. Основными упражнениями являются: запись, чтение, сравнение, анализ числа. Учащиеся выполняют обратимые операции типа: «три разряда — это класс»; «класс — это три разряда». Для показа принципа группировки единиц по разрядам и классам используются приемы сравнения, сопоставления, противопоставления; различные варианты пространственного расположения цифр (56, 324; 563, 24).

Выполнение арифметических действий основывается на знании алгоритма вычислений и табличных случаев умножения, деления, сложения и вычитания в пределах 10 и 20. Письменные вычисления предполагают «автоматизм» в действиях с однозначными числами. Рассуждения при выполнении вычислений — это показатель практического применения знаний нумерации чисел. Успешность выполнения действий обусловлена также: постепенностью подбора примеров по степени сложности, количеству цифр; умением поразрядно и по классам записать число, определить количество знаков в «частном» до решения; владением приемами самоконтроля.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Выделите задания, закрепляющие знания нумерации многозначных чисел. Определите образовательное и коррекционно-развивающее назначение каждого из этих заданий.
2. Проанализируйте содержание учебников «Математика» (6—9 кл.). Выпишите задания, конкретизирующие принципы построения натурального ряда чисел; поместного значения цифр в числе.
3. Определите содержание заданий, связывающих изучение многозначных чисел с реальными жизненными ситуациями.
4. С какой целью при изучении многозначного числа используется деформированная запись чисел (например: 35, 1862; 3518, 62).
5. Определите три значения цифры в структуре многозначного числа.
6. Выделите из учебников (Математика (6—9 кл.)) наиболее трудные случаи операций умножения и деления. Поясните, почему они вызывают у учащихся затруднения.
7. Воспроизведите полный алгоритм анализа числа 189606.
8. Оформите запись примеров, воспроизведите рассуждения учащегося при их решении:  $360 \cdot 21$ ;  $1800 \cdot 19$ ;  $305 \cdot 27$ ;  $852 : 71$ ;  $975 : 15$ ;  $8892 : 18$ .
9. Дайте учащимся задание определить недостающий компонент арифметического действия:

$$\begin{array}{l}
 50000 : \boxed{\phantom{000}} = 500 \\
 60100 : \boxed{\phantom{000}} = 6010 \\
 823 \times \boxed{\phantom{000}} = 823000 \\
 14040 \times \boxed{\phantom{000}} = 140400
 \end{array}$$

Вопросы учителя: Во сколько раз уменьшился (увеличился) ответ? Почему?  
С какой целью учащимся было предложено задание?

10. Воспроизвести порядок выполнения действий по опорной схеме (перед решением комбинированных примеров):

$$\square - (\square + \square) \times \square = \square$$

$$\square + (\square - \square) : \square = \square$$

Объясните назначение задания.

11. Тема урока: Решение комбинированных примеров, включающих действия первой и второй степени.

Учащимся предъявляется пример:

$$25 + 5 \times 0 = 30$$

Вопросы учителя:

- Проверьте решение примера;
- Назовите ответ;
- Какое арифметическое действие выполним первым, какое вторым?

С какой целью учащимся предложено задание? Сформулируйте дидактическую цель урока?

12. Урок математики в 7 классе.

На доске записаны числа 100 и 5.

Вопросы учителя:

- Найдите сумму чисел;
- Какими арифметическим действием нашли сумму чисел?
- Найдите разность чисел;
- Каким арифметическим действием нашли разность чисел?
- Какие еще арифметические действия можно выполнять с этими числами?
- Как называются результаты вычислений при умножении? При делении?
- Вспомните правила умножения и деления чисел на 10, 100, 1000.
- Какова цель задания? Определите коррекционно-развивающее значение содержания вопросов и заданий.

13. Назовите приемы и средства самоконтроля при выполнении четырех арифметических действий, которыми могут воспользоваться учащиеся.

14. Умножение чисел на двузначное число учащиеся выполняют, допуская ряд ошибок.

Чем они обусловлены? Дайте обоснование предлагаемому варианту обучения умножению:

$$\begin{array}{r} \times 263 \\ \underline{12} \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 263 \\ \underline{2} \\ 526 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 263 \\ \underline{12} \\ 526 \\ \underline{3} \end{array}$$

## **Тема 12. Методика обучения детей с интеллектуальной недостаточностью решению текстовых арифметических задач**

### **Занятие 1**

*Цель занятия:* ознакомление студентов с классификацией текстовых арифметических задач и их ролью в структуре обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью.

#### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Понятие «математическая (арифметическая)» задача, ее структура. Образовательное коррекционно-развивающее, воспитательное, жизненно-практическое значение текстовых задач в общем содержании обучения математике.
2. Особенности овладения решением задач детьми с интеллектуальной недостаточностью.
3. Простые и составные задачи в курсе математики вспомогательной школы.
4. Особенности и основные этапы решения математической задачи.

#### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Решите задачи и объясните пути поиска их решения (практикум по решению задач).
2. Выполните классификацию простых и составных арифметических задач, представленных в программах и учебниках математики (1—9 кл.).

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Из учебников математики выпишите примеры задач определенного вида. Проанализируйте способы их решения с точки зрения использования математических знаний, умений учащихся.
2. Письменно представьте содержание 3—4 задач жизненно-практического характера (бытового, прикладного), доступных для понимания и решения учеников вспомогательной школы (учитывая класс, соответствие программе).

#### **Индивидуальное задание**

Выполните аналитический обзор содержания специальной психолого-педагогической, методической литературы по проблемам обучения детей с интеллектуальной недостаточностью решению текстовых арифметических задач. Приведите примеры использования специальных приемов, средств обучения.

*Библиографические источники:* 1, 4, 11, 12, 13, 14, 18, 25, 28, 32, 38, 39, 46, 50, 51, 54, 68.

#### **Обзорная информация по теме**

Определение математической задачи имеет различное содержание. Вот наиболее характерное: «Математическая (арифметическая) задача — это связный,

лаконичный рассказ, в который введены значения некоторых величин и предлагается отыскать другие, неизвестные, зависимые от данных и связанные с ними определенными соотношениями, указанными в условии» (Л. П. Стойлова).

Содержание математических представлений и понятий раскрывается, главным образом, в ходе решения математических задач. Одновременно жизненно-практический материал текстов задач является средством формирования математических знаний. Обучение решению задачи — это возможность сформировать общие способы решения, развить определенные умственные операции.

Математическая задача включает:

- 1) Условие — это данные об объектах, величинах, числах, которые их характеризуют; о том, что известно, а что нет; явно или опосредованно об отношениях между величинами.
- 2) Требование задачи (вопрос) — это то, что надо найти. Он может быть представлен в разной форме, что затрудняет его понимание.

В психологическом аспекте процесс решения задачи рассматривается как интеллектуальная деятельность, которая охватывает следующие этапы: ориентировка в условии задачи; выработка общего плана действий; выделение операций, которые с максимальной вероятностью позволят правильно решить задачу; реализация общей схемы действий и отдельных операций; сопоставление полученных результатов с исходными данными.

Понятие «математическая задача» имеет более широкое значение, чем «арифметическая». Различают и способы решения: арифметический и алгебраический. Учащиеся вспомогательной школы должны овладеть арифметическим способом.

Он представляет огромные возможности для развития таких мыслительных операций, как: анализ и синтез, конкретизация и абстрагирование, сравнение, обобщение. Выполнение любого задания позволяет определить его коррекционно-развивающие возможности.

Содержание арифметических задач — это средство формирования математических представлений, понятий, личностных качеств. Оно позволяет приобрести жизненно-практические умения в оценке количественных отношений объектов, процессов окружающей действительности.

Решение даже простых задач представляет для учащихся значительные трудности. Они обусловлены не только особенностями интеллектуального развития, но и тем, что из нематематического текста надо выделить значения величин (числовых данных), искомых данных и отношений между ними. Особо сказываются на понимании условия и вопроса задачи необычность и разнообразие ее содержания, особенности речевого развития детей.

Простые и составные задачи имеют ряд отличий в содержании и методах решения. Решение составных задач в два арифметических действия программа рекомендует начинать с 4 класса.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Решение задачи предполагает, что ученик умеет переходить от текста (словесная модель задачи) к представлению ситуации (мысленная), а от нее к записи решения (знаково-символическая). В чем различие трех названных моделей?

2. На примере простой задачи покажите вариативность использования ее содержания.
3. Выделите из учебников математики виды типовых задач. Каково их значение в обучении математике учащихся вспомогательной школы?
4. Известно, что арифметические задачи — это задачи разной степени сложности. Ознакомьтесь с содержанием простых и составных задач, представленных в учебниках математики (2—9 кл.); определите, какие знания и умения необходимы для их решения.
5. Главными функциями математических задач являются: коррекционно-развивающая, воспитательная, обучающая и функция контроля. Они взаимосвязаны между собой. Учителю важно акцентировать внимание учащихся на основной функции решаемой задачи. Приведите примеры задач, которые выполняют на уроке те или иные функции, определите их вид.
6. Решение текстовой арифметической задачи оказывает существенное влияние на коррекцию, развитие психических процессов. Какие коррекционные, общеразвивающие функции выполняет решение задач? Какие специальные? Приведите примеры.

## **Занятие 2**

*Цель занятия:* показ особенностей обучения учащихся приемам и средствам восприятия условия задачи, ее анализа; форм записи решения.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Методика обучения восприятию и пониманию условия арифметической задачи. Средства, приемы, конкретизирующие условие задачи.
2. Пути обучения учащихся методам решения составных арифметических задач.
3. Способы анализа условия арифметической задачи. Особенности овладения учащимися анализом задачи.
4. Обучение записи решения задачи, формулировке ответа.
5. Составление и преобразование арифметических задач как средство, расширяющее возможности обучения их решению.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Представьте условие задачи в наглядной форме (возможны различные варианты, задачи предъявляются преподавателем).
2. Сформулируйте вопросы; используйте наглядный материал, позволяющий усвоить содержание составной арифметической задачи; определите план решения. Выполните запись решения.
3. Выполните программированное задание по классификации арифметических задач.

### **Задание для самостоятельной работы**

Разработайте развернутый фрагмент плана-конспекта урока по обучению учащихся старших классов решению составной арифметической задачи (2—3 арифметических действия).

*Библиографические источники:* 11, 12, 13, 14, 28, 34, 38, 39, 50, 51, 58, 68.

## Обзорная информация по теме

Учащиеся фрагментарно воспринимают условие, опускают (не замечают) вопрос задачи, не видят за текстом логическое и предметное содержание, испытывают трудности при восприятии задачи со слов учителя.

Слабость ориентировочной основы умственного действия сказывается на результатах анализа задачи. Поиск решения проходит формально без проникновения в логику отношений. В процессе анализа необходимо выработать общую схему решения, выделить операции, которые с наибольшей вероятностью приведут к правильному ответу.

Запись решения характеризует расхождение между числовой и содержательной сторонами выполнения действия, трудности в формулировке вопросов, игнорирование наименований. Ответ задачи предварительно формулируется, а затем записывается.

Выделенные этапы не имеют четких границ и в разной степени осознаются детьми.

Результативность усвоения содержания зависит от того, насколько сюжет будет интересным, связанным с опытом детей.

Воспринимается условие по-разному: со слов учителя, страниц учебника, записей на доске, текстов на индивидуальных карточках. Специального обучения требует усвоение условия задачи.

Запоминанию условия способствуют специальные приемы и средства, которые его конкретизируют.

Наиболее эффективны такие формы иллюстрации условия, как: предметно-практические действия, решение жизненно-практических ситуаций, моделирование, графический показ.

Поиск решения задачи может осуществляться от числовых данных к вопросу (синтетический путь), от вопроса к числовым данным и обратно (аналитический путь) и комбинированно. Происходит анализ задачи в форме диалога учитель—ученик, цепочки рассуждений. Используются при этом чертежи, таблицы.

Негативно сказывается на анализе задачи неполное осмысливание учащимися условий задач в их взаимной связи и зависимости, особенности речевого развития. Цели урока и работы над задачей определяют анализ: он может быть кратким, полным и развернутым.

Поиск решения завершается формулировками вопросов, записью арифметических действий. Существует ряд вариантов записи решения. При этом основное требование сводится к тому, что наименования записываются при всех компонентах (за исключением умножения и деления), должны соблюдаться орфографические требования.

Ответ задачи может быть полным, развернутым, кратким; формулируется в виде повествовательного предложения, согласуется с основным вопросом задачи.

Завершение решения предполагает продолжение работы над задачей: проверку правильности решения, постановку вопросов по содержанию, сравнение задач, воспроизведение условия, преобразование, составление задач (выступает как самостоятельный вид деятельности).

## Вопросы и задания для самоконтроля

1. Подготовьте реферативное сообщение на одну из тем:
  - «Особенности решения арифметических задач детьми с интеллектуальной недостаточностью»;
  - «Методика работы над условием составной арифметической задачи»;
  - «Активизация познавательной деятельности учащихся в процессе работы над арифметической задачей»;
  - «Обучение учащихся самостоятельному решению задач»;
  - «Методика обучения решению типовых задач»;
  - «Пропедевтика обучения учащихся решению задач».
2. Составьте перечень вопросов, которые показывают способы анализа составной задачи синтетическим и аналитическим способами.
3. В учебнике математики определите простую арифметическую задачу и конкретизируйте ее условие в разных формах и разными средствами.
4. Определите в учебнике математики задачи, сформулированные в косвенной форме. Запишите вопросы учителя, направляющие поиск решения одной из задач.
5. Разработайте задачи одного содержания, но разного вида, например: деление на равные части и деление по содержанию. Покажите особенности работы над задачами.
6. Из учебников математики определите составную задачу. Покажите различные пути перехода от простой задачи к составной.
7. Приведите примеры заданий при работе по составлению задач:
  - составление задачи, аналогичной данной;
  - составление задачи по краткой записи условия;
  - составление задачи по таблице;
  - составление задачи по чертежу, указанным арифметическим действиям, иллюстрации; справочным материалам; наблюдению в быту, результатам работы в учебной мастерской, указанному виду.
8. Обучение решению задач предполагает формирование у учащихся умений воспринимать, анализировать условие задачи. Учитель предлагает следующие задания:
  - придумайте предложение со словом ... (из текста условия);
  - покажите на рисунке предмет, который можно назвать этим словом;
  - среди предложений найдите то, в котором это слово используется правильно.Проанализируйте содержание заданий и определите цель каждого из них.

## Занятие 3

*Цель занятия:* упражнение в использовании методических средств, формирующих у учащихся способности к решению текстовых арифметических задач, специальных приемов при решении отдельных видов простых задач.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Причины, обуславливающие необходимость подготовки учащихся к решению арифметических задач.
2. Содержание основных направлений пропедевтического периода.

3. «Задачи-поручения», «наглядные задачи», их значение в формировании у учащихся умений решения текстовых задач.
4. Обучение учащихся подготовительного и первого классов решению задач, записи результатов.

### ***Задания, выполняемые в аудитории***

1. Воспроизведите содержание лекции по СЛС.
2. Смоделируйте фрагмент урока по обучению «задачам-поручениям» и «наглядным задачам»; знакомства с их структурными элементами.
3. Воспроизведите фрагмент плана-конспекта урока по обучению решению одного вида простой задачи (программа 2—5 классов). Дайте обоснование выбору формы иллюстрации условия задачи, записи решения.

### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Определите тему, цель решения, содержание «задачи-поручения» или «наглядной задачи» (по выбору).
2. Разработайте план-конспект урока на котором учащиеся 2—5 классов решают одну из простых текстовых задач.

*Библиографические источники:* 2, 11, 12, 13, 19, 20, 28, 38, 39, 75.

### **Обзорная информация по теме**

Решение задач, воспринимаемых со страниц учебника,— это скорее завершающая часть обучения их решению. Прежде всего, учащийся должен воспринять задачу не как нечто навязанное учителем, а как задание, которое появилось из окружающей обстановки, в процессе конкретных действий, потребностей.

Пропедевтика формирования у учащихся готовности к решению задач осуществляется по следующим направлениям: 1) формирование представлений, которые отражают функциональные зависимости между числовыми данными, включенными в условие; 2) формирование знаний, которые позволят осознать предметное содержание задачи; 3) обучение измерению условными мерками; 4) обобщение практического опыта действий с предметными множествами.

Учащиеся составляют несколько предложений, которые либо сопровождают практические действия, либо следуют за ними.

Начало обучения представляют «наглядные задачи» (с закрытым и открытым результатом), «задачи-поручения» (инструкции).

В первом классе учащиеся непреднамеренно запоминают структуру задачи, математические термины, овладевают умением «видеть» числовые данные и «что надо найти»; осознанно выбрать арифметическое действие и выполнить его.

К основным этапам решения простой арифметической задачи относят: осознание математической сущности вопроса задачи; выяснение характера связей и зависимостей между числовыми данными и искомым числом; выбор арифметического действия, которое позволит дать ответ на вопрос; выполнение вычисления; осознание того, что полученный результат — это ответ на вопрос задачи.

Каждый вид простой задачи предполагает использование специальных средств иллюстрации содержания, записи решения, специальной подготовки к восприятию условия.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Приведите примеры заданий, которые готовят учащихся к пониманию функциональных зависимостей между числовыми данными, включенными в условие задачи и его предметного содержания.
2. Разработайте фрагмент урока, на котором учащиеся дифференцируют структурные элементы арифметической задачи.
3. Сформулируйте задания, которые готовят учащихся к осознанию сущности задач, включающих отношения «больше (меньше) на несколько единиц и в несколько раз», разностные и кратные отношения.
4. Назовите специальные методические приемы, средства, используемые при обучении учащихся решению задач, позволяющие осознавать условие, его математическую и предметную сущность; выбирать способ решения.

## **Тема 13. Формирование у детей с интеллектуальной недостаточностью геометрических представлений, умений**

### **Занятие 1**

*Цель занятия:* анализ содержания, организационных форм, методов, средств, особенностей изучения наглядной геометрии; обучение определению оптимальных путей формирования геометрических представлений у учащихся младших классов.

### **Основные вопросы обсуждения**

1. Условия, обеспечивающие формирование начальных геометрических представлений, умений.
2. Значение геометрического материала в обучении математике, задачи изучения, особенности усвоения.
3. Основные принципы, методы, средства, организация изучения наглядной геометрии.
4. Методика изучения геометрического материала в младших классах.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Проанализируйте содержание программ подготовительного-четвертого классов. Определите преемственность, последовательность расположения материала.
2. Определите коррекционно-развивающую, образовательную направленность содержания заданий, представленных в учебниках математики 1—4 классов.
3. Проанализируйте содержание геометрического материала учебника математики для младших классов, определите методы, приемы, средства формирования геометрических представлений, умений.

Представления	Умения	Средства обучения
<i>3 класс</i>		
Круг. Окружность С. 102.	Различение, узнавание круга и окружности; выделение формы предметов	Рисунки предметов, геометрических фигур; способы получения моделей окружности и круга.

### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Разработайте фрагмент урока математики в младших классах, одним из структурных компонентов которого является изучение геометрического материала (определите тему, цели занятия).
2. Из методической литературы выделите игры и игровые ситуации, используемые при изучении геометрического материала в младших классах.

### ***Индивидуальное задание***

Сделайте краткое сообщение по результатам анализа методической литературы, раскрывающей методы, приемы, средства формирования геометрических представлений, понятий у детей с интеллектуальной недостаточностью.

*Библиографические источники:* 8, 18, 31, 38, 39, 40, 45, 65, 67.

### **Обзорная информация по теме**

Геометрия изучает пространственные отношения и формы, отвлекаясь от других свойств реальных предметов. Основным в ней является понятие геометрической фигуры, определяемое через понятия: «точка», «множество».

Изучение наглядной геометрии предполагает: во-первых, сформированность у учащегося определенного запаса представлений о форме, размерах, пространственном расположении предметов; во-вторых, он должен иметь практику в неоднократном выделении формы предметов, их расположении в процессе игровой деятельности, решении бытовых вопросов.

Геометрический материал, включенный в уроки математики, способствует активизации познавательной деятельности, обогащению опыта узнавания пространственных признаков предметов и их расположения, развитию воображения, памяти, пространственного мышления (операции сравнения, абстрагирования, конкретизации, обобщения). Он является основой для изучения других учебных предметов (труд, изобразительное искусство, физическая культура), формирования прикладных умений работы с чертежно-измерительным инструментом.

Определяют содержание обучения следующие разделы программ: линии, плоскостные геометрические фигуры, геометрические тела.

При этом, важно понимать, какие знания учащиеся получают на уровне представлений и понятий, в частности, обобщенных (младшие, старшие классы).

Методическое положение, которое определяет сущность изучения наглядной геометрии, заключается в следующем: формирование геометрических представлений,

понятий, умений происходит в сочетании с выработкой практических умений и их применением в различных жизненно-практических ситуациях.

Термин «наглядная геометрия» определяет, что изучение материала происходит с использованием разнообразных средств наглядности. Основное требование к ним — это варьируемые, существенные и несущественные признаки геометрических моделей, чертежей, оборудования.

Учащиеся своеобразно усваивают геометрические знания: особо следует отметить недостаточно дифференцированное представление о геометрических фигурах, трудности актуализации знаний о существенных их признаках, уподобление геометрических терминов названиям предметов.

Владение приемами работы с чертежно-измерительным инструментом, точность выполнения измерений, построений, знание алгоритма выполнения геометрического построения имеют ряд особенностей, знание которых необходимо для получения правильного результата.

Изучение геометрического материала происходит на каждом уроке математики (1—9(10) классы). При этом в течение месяца планируются один-два урока обобщающего характера, содержание которых определяют основные темы программы.

Существенным является формирование умений «видеть» геометрические формы на примерах различных предметов, отличать геометрические свойства от других; находить, показывать, называть различные виды геометрических фигур; находить их сходство и различие; воспроизводить, восстанавливать геометрические представления на основе модели, чертежа, рисунка, предмета окружающей обстановки, определять «на глаз» их размеры, величину (длина, ширина, высота, площадь комнаты, земельного участка), владеть бытовыми способами измерений.

Основные сочетания методов обучения, используемые при изучении геометрического материала: наблюдение в сочетании с беседой; с выполнением практического задания; работа с учебником. Материальные модели геометрических фигур — это основа формирования геометрических знаний и умений.

Учащиеся подготовительного, первого классов приступают к изучению наглядной геометрии с определенным запасом представлений.

Основными видами деятельности учащихся младших классов при изучении геометрического материала являются: построение (различные виды графических заданий), моделирование; измерение; игровые ситуации.

Последовательность формирования представлений, умений: точка, прямая линия, отрезок, луч, линии; плоскостные, объемные геометрические фигуры. Учащиеся узнают о существенных признаках геометрических фигур и их свойствах (общее, различное) овладевают приемами их построения.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Из учебников математики 1—4 классы выделите задания, которые позволяют изучать геометрический материал в тесной связи с арифметическим.
2. Проанализируйте содержание геометрического материала в одном из учебников для 1—4 классов с точки зрения математизации эмпирического материала. Результаты анализа сведите в таблицу:

Представления, умения	Эмпирический материал	Математический материал	Средства (наблюдение, построение, измерение)

3. На примере заданий учебников для 3—4 классов проанализируйте применение геометрического материала при изучении арифметического и наоборот.
4. Сформулируйте основные методические положения, определяющие характер формирования геометрических знаний у детей с интеллектуальной недостаточностью.
5. В чем особенности средств изучения наглядной геометрии, и каковы функции наглядных пособий?
6. Существуют различные формы организации изучения геометрического материала в младших и в старших классах. Назовите их достоинства и недостатки, оптимальные варианты.
7. Изучение геометрического материала способствует развитию пространственного мышления, воображения, ориентировке в расположении предметов, геометрических фигур. Приведите примеры заданий, в которых реализуются указанные положения.
8. Разработайте тематический план изучения геометрического материала в одном из младших классов.
9. На уроке математики в 3 классе учитель формулирует вопрос: «Что такое отрезок?» — и отвечает: «Это линия, ограниченная с двух сторон». В чем ошибочность сформулированного вопроса и ответа?
10. Определите тему изучения геометрического материала (2—4 классы). Покажите возможности графических заданий, моделирования, измерения при изучении геометрического материала.
11. Положите на парту геометрические фигуры. Сколько среди них фигур красного цвета? Сколько кругов? Сколько квадратов? Какова цель этого задания?
12. Проанализируйте назначение упражнений:
  - Вытяни правую руку вперед, отведи назад, подними вверх, опусти вниз;
  - Сделай два шага влево, вправо, вперед, назад;
  - На стуле кукла. Вокруг расположены игрушки. Надо определить по отношению к кукле, что находится впереди, сзади, слева, справа. Кукла поворачивается на 180. Задание повторяется.
  - Сколько надо палочек, чтобы сложить квадрат? Почему? Треугольник, прямоугольник, круг?
  - Положите в верхнем левом углу квадрат, в правом нижнем углу — круг, в правом верхнем углу — треугольник, в левом нижнем углу — четырехугольник.
13. С какой целью учащимся предложены задания:
  - Сколько надо палочек, чтобы сложить треугольник, квадрат? Какой длины надо взять палочки, чтобы сложить квадрат?
  - Возьми три палочки, три кусочка пластилина, соедини их. Какая геометрическая фигура получилась?
  - С помощью палочек и кусочков пластилина сделайте прямоугольник. Сколько надо палочек пластилина для этого?

## **Занятие 2**

*Цель занятия:* расширение представления студентов об использовании методов, приемов, средств формирования геометрических представлений, понятий, умений у учащихся старших классов вспомогательной школы.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Формирование у учащихся геометрических представлений, понятий (на примере конкретных тем, разделов программ).
2. Изучение свойств геометрических фигур и способы их определения (симметрично расположенные предметы, симметричные объекты); треугольник и сумма величин углов; геометрические тела и их свойства.
3. Формирование понятий периметра, площади, объема геометрических фигур; решение практических и арифметических задач по их вычислению.
4. Задачи геометрического содержания и их значение в структуре обучения математике учащихся.
5. Практические работы на местности как средство формирования бытовых умений, применения математических знаний в изменившихся условиях

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Составьте фрагмент тематического плана (15—20 занятий) изучения геометрического материала в старших классах по следующим разделам: «Линии», «Углы», «Многоугольники», «Геометрические тела» (по выбору).
2. Выполните «микропреподавание» фрагментов уроков математики. Темы уроков: «Элементы куба», «Круг-окружность», «Площадь прямоугольника».
3. Выполните построение прямоугольника; фигуры, симметричной данной, относительно оси симметрии.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Разработайте план-конспект урока по одной из тем, предложенных для «микропреподавания» в аудитории.
2. В учебниках математики (5—9 кл.) определите задания (3—4), которые отражают связь изучения геометрического материала с арифметикой.
3. Изучите материалы статьи М. Е. Демидовой «Работа с геометрическим материалом в школе 8 вида» (Дефектология. 2002. № 1), выделите методические рекомендации, предлагаемые автором.

*Библиографические источники:* 9, 18, 26, 38, 39, 40, 45, 57, 65.

### **Обзорная информация**

Изучение геометрического материала в 5—9 (10) классах основывается на знаниях, умениях, полученных в начальных классах. При этом, обучение строится с опорой на конкретные темы, используются методы, приемы и средства, которые использовались ранее.

Материальные модели, чертежи расширяют представления учащихся о линиях, их пространственном положении (горизонтальное, наклонное, вертикальное).

Учащиеся тренируются в построении различных видов линий, буквенном обозначении отрезков ломаной линии, измерении ее длины; в сравнении отрезков по длине; определяют сумму и разность длин отрезков. Наглядно, практически, формируются представления о взаимно-перпендикулярных и параллельных прямых линиях (узнавание на чертеже, расположение предметов, построение). Учащиеся получают элементарные сведения о построении линий (плоскостных геометрических фигур) в заданном масштабе.

Формирование геометрических представлений о симметричных фигурах, предметах, а также симметрично расположенных относительно оси, центра симметрии и соответствующих умений не только имеет коррекционно-развивающее значение, но и положительно сказывается на изучении таких предметов, как: профессионально-трудовое обучение, изобразительное искусство.

В старших классах учащиеся получают качественно новые сведения о круге и окружности. Они дифференцируют представления о кривых, замкнутых и незамкнутых линиях, существенных признаках круга и окружности; зависимости размера окружности от длины радиуса; отношениях «радиус — диаметр — хорда»; частях круга секторе, сегменте.

Материальные модели и чертежи позволяют расширить представления о различных видах углов. Учащиеся по-прежнему сравнивают модели различных видов либо наложением, «на глаз», либо выполняют их чертежи, измеряют и строят углы, используя транспортир.

Изучение плоскостных геометрических фигур включает: их классификацию по родо-видовым признакам; овладение последовательностью построения; выделение свойств; буквенное обозначение элементов.

Особое место в программах старших классов занимает решение практических задач, связанных с построением геометрических фигур и выполнением их, преобразований, сравнений.

Учащиеся получают представления о периметре многоугольника, способах его определения и вычисления; площади прямоугольника (квадрата); объема прямоугольного параллелепипеда.

Изучение геометрических тел (материальные модели, развертка) ориентировано на выделение учащимися их элементов, изучение свойств (прямоугольный параллелепипед, куб, цилиндр, конус, пирамида).

Прикладное значение имеют практические работы, выполняемые на местности. Как правило, они планируются в конце учебного года, связаны с решением реальных практических задач, организуются во внеурочное время. Выполняют их без использования специального оборудования (веревка, колышки) и с использованием (эккер, вехи, полевой циркуль и т. д.). Учащиеся определяют направление (прямая линия), строят участки прямоугольной (квадратной) формы, узнают о мерах земельных площадей, определяют их «на глаз», выполняют измерения.

### **Вопросы и задания для самоконтроля**

1. Систематизируйте результаты наблюдений уроков математики в 5—9 классах. Выделите методы, приемы, средства формирования геометрических знаний, умений.
2. Воспроизведите фрагмент урока по формированию у учащихся понятия «Построение геометрической фигуры в определенном масштабе».

3. Выполните построения, которые позволят учащимся определять симметричность геометрических фигур относительно центра симметрии.
4. Выполните классификацию многоугольников по родо-видовым признакам (многоугольник, четырехугольник).
5. Постройте параллелограмм по данным двух сторон и величине одного из углов.
6. Опишите алгоритм сравнения моделей (чертежа): прямоугольника и квадрата, прямоугольника и параллелограмма, ромба и квадрата.
7. Воспроизведите последовательность: 1) формирования понятия «периметр многоугольника», 2) обучения учащихся измерению и вычислению периметра.
8. Сформулируйте задания, формирующие у учащихся понятия «площадь, объем геометрической фигуры», способы измерения и вычисления площади и объема, построения геометрических фигур. Из учебников математики выделите практические задачи, расчеты в которых требуют применения полученных знаний и умений.
9. Воспроизведите методы, средства вывода правил вычисления площади треугольника, параллелограмма, круга с помощью числового выражения и палетки.
10. В математике различают следующие пары понятий: отрезок — длина отрезка, ломаная линия — длина ломаной линии, или периметр; многоугольник — площадь многоугольника.  
Как объяснить это различие учащимся?
11. Смоделируйте практические ситуации, которые в неявном виде покажут сущность понятий «периметр», «площадь» многоугольника.
12. Дайте определение квадрата через понятия «параллелограмм», «ромб», «четырёхугольник».  
Какими знаниями должен владеть учащийся при выполнении задания?

#### **Тема 14. Методика изучения величин и чисел, полученных в результате измерения**

*Цель занятия:* формирование умения реализации основных методических положений, которые определяют изучение величин; анализ особенностей использования представлений о величине и ее свойствах в процессе изучения чисел и операций над ними.

##### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Понятие «величина», ее свойства.
2. Значение изучения величин в структуре обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью.
3. Основные методические положения, определяющие формирование знаний о величинах и практические умения в их использовании.
4. Методика изучения величин в младших и старших классах (меры стоимости, протяженность, масса, емкость, скорость). Логико-дидактический анализ раздела «Меры времени».
5. Методика изучения нумерации чисел, полученных в результате измерения, и арифметических действий с числами.

### **Задания, выполняемые в аудитории**

1. Из учебников математики выделите задания, которые формируют у учащихся представления об единицах измерения протяженности: «Миллиметр», «Сантиметр», «Дециметр», «Метр», «Километр».
2. Воспроизведите фрагмент урока математики по разделу программы «Килограмм».
3. Сформулируйте задания, формирующие у учащихся чувство временных интервалов и их восприятия (используя методические материалы, адаптируя содержание учебных пособий для массовой школы).

### **Задание для самостоятельной работы**

Разработайте план-конспект урока по разделам программы: «Килограмм», «Емкость», «Единица измерения времени — час».

### **Индивидуальное задание**

Используя учебные пособия по математике, методические разработки, приведите примеры задач, ситуаций жизненно-практического содержания, которые отражают изучение программного раздела «Величины».

*Библиографические источники:* 18, 38, 39, 44, 49.

### **Обзорная информация по теме**

Понятие величины находит применение не только в математике и не является строго математическим. Основная причина ее появления — это необходимость оценки, сравнения человеком свойств предметов и явлений окружающей действительности.

Величина — это результат измерения. Он конкретизируется числом, которое показано в определенных единицах.

Изучение величин в курсе математики имеет прикладной, бытовой характер (измерение протяженности объектов, массы предметов, вместимости сосудов, площади, объема).

Последовательность изучения величин может быть такой: величины сравнивают «на глаз», с помощью мускульных усилий; вводят единицы измерения; значения величин преобразуются, сравниваются на основе измерений; выполняются операции над ними.

В результате включения в программы обучения данной темы благодаря этому учащиеся приобретают умения бытового и прикладного характера (измерение протяженности, массы, стоимости, времени). Изучение материала имеет коррекционно-развивающий эффект: происходит развитие глазомера, пространственных представлений, обобщений.

Целесообразным является изучение величин для овладения профессией (измерение, определение «на глаз» размеров предметов). Величины конкретизируют, расширяют представления о числе (25 км, 3 ч, 100 см).

Основу изучения величин определяют следующие методические положения: формирование у учащихся представлений о том, что величину можно измерить такой же величиной, принятой за единицу измерения; разносторонняя практическая деятельность; изучение величин на уроках трудового и профессионально-трудо-вого обучения, во внеурочное время; моделирование практической ситуации — лучшая форма первичного введения представления о величине.

Изучение мер стоимости включает: размен и замену денег в процессе моделируемых ситуаций, решение задач-расчетов; дифференциацию достоинства денежного знака и их количества; решение задач экономического содержания.

Сравнение предметов по протяженности в процессе практических действий формирует представления о единицах их измерения и практические умения.

Практика в выполнении измерений состоит из различных заданий, например: черчения на доске отрезка длиной в 1 м, определения расстояния (примерно) до предмета или между ними.

В подготовительном классе учащиеся непреднамеренно узнают о том, что многие объекты окружающего связаны отношениями «тяжелее», «легче», «одинаковые по массе». Представления о массе и единицах измерения формируются в процессе лабораторных работ, в основе которых — практические задания с использованием различных видов весов, с записью результатов; решением задач; примерным определением массы предметов (больше, меньше одного килограмма).

Во внеурочное время в процессе наблюдений формируются представления о таких единицах измерения массы, как центнер, тонна.

Аналогичным по содержанию и организации изучения является практическая ориентация учащихся в мерах и единицах измерения емкости. Одним из ее результатов является умение определять «на глаз» емкость сосудов разной формы (1 л, 2 л, 3 л, пол-литра) и отношения единиц измерения емкости сосудов.

Представления об объектах, которые движутся прямолинейно, с определенной скоростью, формируются в комплексе, который включает: умение примерно определить расстояние до движущегося объекта, расстояние, какое он преодолевает за единицу времени. Наблюдения, оценка результатов движения объектов является основой для решения арифметических задач и накопления практического опыта.

Один из сложных программных разделов — изучение мер времени и формирование временных представлений. Учащиеся овладевают умениями следить за течением времени в процессе повседневной деятельности, распределять ее во времени, реагировать на тот или иной сигнал с определенной скоростью, через заданные временные интервалы, ускорять или замедлять темп своей работы, рационально используя время. Независимо от темы урока рекомендуется планировать изучение мер времени, выработку практической ориентации в них, использовать для этого уроки трудового обучения, физической культуры.

Измерение величин сочетается с их записью; учащиеся комментируют выполняемые действия. Следует включать задания, которые показывают результаты измерения величины (сопровождают наименования мер) и результаты определения количества предметов в результате счета.

Коррекционно-развивающее значение имеет преобразование чисел, полученных в результате измерений,— раздробление и превращение. Умение выполнять

эти операции является одной из предпосылок выполнения арифметических действий. Сложение и вычитание чисел, полученных в результате измерения, изучаются отдельно, поскольку имеют разные правила вычисления. Умножение и деление выполняются как без преобразований, так и с их использованием.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Проанализируйте содержание раздела «Величины». Классифицируйте величины, изучаемые учащимися вспомогательной школы.

Величины	Класс

1. Разработайте практические упражнения, которые формируют у учащихся представление о единице измерения длины «километр».
2. Определите последовательность вопросов заданий при ознакомлении с циферблатом часов и его назначением.
3. Какими средствами и методическими приемами пользуется учитель при формировании представлений о мерах времени и единицах их измерения?
4. Из учебников математики выделите задачи, которые ориентированы на формирование у учащихся представлений о единицах измерения времени и их практическом использовании.
5. С какими видами весов выполняют задания учащиеся, используя меры массы?

### Тема 15. Методика изучения обыкновенных дробей

*Цель занятия:* формирование умения использования методов и средств изучения обыкновенных дробей; конкретизация представлений о коррекционно-развивающем и практическом значении изучаемого материала.

#### Основные вопросы для обсуждения

1. Понятие «обыкновенная дробь» и особенности усвоения материала учащимися.
2. Основные методические положения, определяющие изучение материала.
3. Методика изучения нумерации обыкновенных дробей.
4. Смешанные числа и обыкновенные дроби. Их преобразования, сравнение, способы определения наименьшего общего знаменателя и наибольшего общего делителя.
5. Формирование умений выполнять арифметические действия с дробями, смешанными числами.

#### Задания, выполняемые в аудитории

1. Воспроизведите содержание лекции по СЛС.
2. Выполните «микрореподавание», на котором учащиеся впервые знакомятся с

дробью, числителем, знаменателем дроби  $\frac{1}{2}; \frac{3}{4}$ .

3. Определите назначение НОК и НОД дроби, воспроизведите способы их нахождения (задание предъявляет преподаватель).
4. Выполните четыре арифметических действия с дробями, смешанными числами, используя различные приемы вычислений.

### **Задание для самостоятельной работы**

Разработайте фрагмент урока, на котором учащиеся впервые получают представление об обыкновенной дроби (сформулировать тему, цели, изготовить наглядные пособия).

### **Индивидуальное задание**

Разработайте фрагменты уроков, на которых учащиеся решают задачи на нахождение доли и нескольких долей предмета, числа (числа по одной доле).

*Библиографические источники:* 38, 39.

### **Обзорная информация по теме**

Дробь — это сумма нескольких одинаковых долей. Числитель дроби показывает количество долей, знаменатель — величину доли.

Начало изучения дробей характеризует резкое качественное изменение в характере учебного материала: так как дробь — это не целое число, а отношение двух чисел, возникает необходимость владеть умением расчленять отдельные понятия и гибко переключаться с одного способа выполнения математического задания на другой. Разумеется, это вызывает значительные трудности в усвоении материала и практическом использовании знаний. Учащиеся выполняют задания с дробями с небольшими знаменателями, и смешанными числами.

Включение в программы обучения детей с интеллектуальной недостаточностью обыкновенных дробей вызвано потребностями решения реальных бытовых, прикладных ситуаций.

Изучение материала может происходить на основе деления предметов (чисел) на равные части или на основе измерения величин (использование условных мерок). Преимущество отдается делению на равные части.

Последовательность изучения нумерации дробей:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}; \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}; \frac{1}{5}, \frac{1}{10}; \frac{3}{4}, \frac{5}{8}; \frac{2}{3}, \frac{5}{6}, \frac{7}{9}; \frac{3}{5}, \frac{7}{10}.$$

Различие правильных и неправильных дробей с разными значениями числителя и знаменателя учащиеся определяют по моделям и чертежам.

Коррекционно-развивающее значение имеют задания по преобразованию дробей: обращение целого числа и смешанного числа в неправильную дробь  $1 = \frac{2}{2}$ ,  $3 = \frac{?}{4}$ ,  $3\frac{3}{5} = ?$ ; и перевод неправильной дроби в целое число или смешанное;

исключение целого и смешанного числа из неправильной дроби; определение наименьшего общего знаменателя и наибольшего общего делителя.

Учащиеся овладевают несложными способами сложения и вычитания чисел. Вместе с тем, многовариантность операций, трудность предварительной ориентировки в задании, выборе способа решения приводят к неправильным вычислениям. Положительно следует оценивать обучение учащихся общим приемам вычислений, используемым во всех случаях (особые способы вычислений); предварительному анализу задания; неоднократному выполнению заданий по дифференциации дробей, смешанных чисел и их компонентов; последовательности подбора примеров по степени их сложности.

Примеры выполнения умножения и деления обыкновенных дробей (смешанных чисел) на натуральные числа с предварительным сокращением и без:

$$\frac{3}{8} \cdot 2 = \frac{3 \cdot 2}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}; \quad \frac{3}{5} \cdot 2 = \frac{3 \cdot 2}{5} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}; \quad \frac{3}{5} : 2 = \frac{3}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10};$$

$$\frac{6}{7} : 2 = \frac{6 : 2}{7} = \frac{3}{7}; \quad \frac{6}{7} : 2 = \frac{6}{7 \cdot 2} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}.$$

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Поясните высказывание Л. Н. Толстого: «Каждый человек представляет из себя дробь. Числитель — это то, что он стоит на самом деле. Знаменатель — это то, что он думает о себе. А из правил арифметики мы знаем: чем больше знаменатель, тем меньше дробь».
2. Покажите на примерах возможность реализации принципа наглядности при изучении программного раздела «Обыкновенные дроби».
3. Оцените коррекционно-развивающее значение практических работ в процессе изучения обыкновенных дробей.
4. Перечислите виды наглядных пособий, используемых при знакомстве с долями и дробями.
5. Проанализируйте назначение заданий учебника «Математика 5» (с. 96—98).
6. Перечислите задания, которые готовят учащихся к решению задач на нахождение доли и нескольких долей числа.

## Тема 16. Методика изучения десятичных дробей и процентов

*Цель занятия:* конкретизация методических путей формирования знаний, умений, раскрытие значения изучаемого материала в системе обучения учащихся математике.

### Основные вопросы для обсуждения

1. Понятие «десятичная дробь». Причины включения ее изучения в содержание курса математики вспомогательной школы.
2. Особенности овладения учащимися учебным материалом.
3. Методы и средства формирования знаний устной и письменной нумерации чисел. Числа, полученные в результате измерения, и десятичные дроби.
4. Обучение выполнению операций сложения и вычитания дробей.

5. Овладение учащимися правилами, умениями умножения и деления десятичных дробей, преобразования обыкновенной дроби в десятичную и наоборот; выполнением совместных арифметических действий.
6. Практическое овладение учащимися решением различных видов задач; заданий, связанных с понятием процента.

### ***Задания, выполняемые в аудитории***

1. Воспроизведите фрагменты уроков, на которых: учащиеся готовятся к первичному знакомству с десятичной дробью; непосредственно вводится понятие «десятичная дробь».
2. Выполните четыре основных арифметических действия с десятичными дробями, воспроизведите рассуждения учащихся при этом (задание предлагает преподаватель).
3. Решите задачи, конкретизируйте условие, сформулируйте вопросы, позволяющие определить алгоритм решения; запишите решение (различные виды задач на процентные вычисления предлагает преподаватель).

### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Определите тему и цели фрагментов уроков по пропедевтике формирования знаний о десятичной дроби и первичном ознакомлении с ней.
2. Приведите примеры заданий, которые позволяют изучить устную и письменную нумерацию дробей.

### ***Индивидуальное задание***

Приведите примеры задач жизненно-практического содержания, решение которых основано на процентных вычислениях или на использовании десятичных дробей. Покажите способы обучения учащихся их решению.

*Библиографические источники:* 38, 39, 56, 64.

### **Обзорная информация по теме**

Десятичная дробь, первый вариант определения,— это форма записи дроби без знаменателя с помощью запятой; второй,— это дроби, у которых знаменатель является степенью числа 10, записываются в более простой форме, без знаменателя, целая и дробная части отделяются запятой (например:  $\frac{26}{10} = 2\frac{6}{10} = 2,6$ ).

Десятичные дроби представляют обобщение целых чисел; обыкновенных дробей; чисел, полученных при измерении.

Включение в программы обучения математике десятичных дробей обусловлено следующими причинами:

- нумерация, вычисления с обыкновенными дробями нередко становилось громоздким, особенно, если знаменатели представлены большими числами;
- изучение десятичных дробей, вычисления с ними основаны на той же системе, что и целых чисел;

- дроби находят широкое применение в различных расчетах;
- они имеют прямое отношение к метрической системе мер (отношения между различными единицами измерения одной и той же величины выражаются степенью 10).

Изучение материала имеет не столько образовательное значение, сколько коррекционно-развивающее.

Необходимы длительные, систематические занятия, которые учитывают как особенности овладения учащимися материалом, так и его математическую сущность. Основная трудность заключается в обобщении, дифференциации как ранее полученных, так и впервые формируемых знаний, умений.

Чаще происходит отождествление знаний о десятичных дробях с целыми числами (0,1—10). В полной мере не осознается значение знаменателя дроби (0,5; 0,05; 0,005).

Главное математическое содержание, которое отражает преобразование чисел, полученных в результате измерения десятичной дробью, не осознается.

Запись десятичной дроби без знаменателя становится новым самостоятельным объектом изучения. Обыкновенные дроби познаются в новой форме.

- Основу формирования знаний о нумерации десятичных дробей создают знания:
- метрической системы мер;
  - нумерации обыкновенных дробей (особое значение имеет дифференциация содержания числителя и знаменателя).

Десятичные дроби состоят из десятичных долей. Определенных результатов можно достигнуть, если изучение материала будет конкретным, с использованием различных средств наглядности (материальная модель метра, отношения единиц измерения массы). Первое представление о десятичных дробях дает их запись в виде обыкновенных ( $\frac{1}{10}$ ;  $\frac{1}{100}$ ;  $\frac{1}{1000}$ ). Анализ, сравнение знаменателей дает основание для формулировки понятия «десятичная дробь». Изменяется затем форма записи (0,1; 0,01; 0,001). Учащиеся упражняются в чтении дробей, записи, быстром определении значения знаменателя по количеству знаков после запятой и дроби в целом (есть целая и дробная части).

Таблица разрядов подскажет величину десятичных долей, разряд целого числа (единицы, десятки).

Изучение нумерации включает задания по сравнению дробей, практическому показу их свойств, выражению величин через дроби чисел (6 км 8 м = 6,008 км).

Овладение сложением и вычитанием дробей, с одной стороны, зависит от аналогичных умений с целыми неотрицательными числами, с другой, обусловлено содержанием дробей, особенностями развития детей (неверное расположение однозначных разрядов при записи, ошибки при переходе через разряд; непонимание правил выполнения вычитания, степень подбора примеров по степени сложности).

Содержание умножения и деления включает обучение алгоритмам выполнения действий на 10; 100; 1000. Умножение и деление на однозначные, двузначные числа происходит аналогично закономерностям действий с целыми числами.

Коррекционно-развивающее значение имеют такие преобразования, как: перевод обыкновенной дроби в десятичную и наоборот; решение комбинированных примеров с целыми числами и дробями (с предварительным анализом способа решения).

Расширяет представления учащихся умения выполнять несложные расчеты, знакомство с процентом. Последовательность изучения: нахождение  $\frac{1}{100}$  части предмета числа; введение понятия процента: «Процент это  $\frac{1}{100}$  часть числа. Все дроби со знаменателем 100 составляют сотую часть числа, или один процент» (%). Учим заменять десятичную дробь процентами и наоборот.

Практические расчеты включают решение задач на определение: 1) одного и нескольких процентов от числа (в том числе, используя упрощенные способы, когда надо найти 10 %; 20 %; 25 %; 50 % от числа); 2) числа по нескольким его процентам.

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Запишите дроби с помощью запятой:  $\frac{28}{10}$ ;  $\frac{57}{100}$ ;  $\frac{13 \cdot 13}{1000}$ .
1. Изучение дробей может происходить следующим образом: обыкновенные дроби, затем десятичные, или параллельно. Дайте оценку таким подходам, выделите положительные стороны и недостатки.
2. Сравните обыкновенные и десятичные дроби. Найдите общее и отличное в их содержании:  $\frac{3}{8}$  и 0,17;  $2\frac{5}{12}$  и 0,165;  $7\frac{12}{135}$  и 9,135.
3. Покажите числа, полученные в результате измерения десятичной дробью: 7 м 2 см; 4 кг 25 г; 6 км 17 м; 9 м 12 мм.
4. Запишите десятичные дроби в виде чисел, полученных в результате измерения: 20,8 дм; 0,5 дм; 6,9 м; 3,125 кг.
5. Определите последовательность подбора примеров по степени сложности:
 

$0,7 + 0,3$	$1 - 0,7$	$6,34 + 2,86$
$3,8 + 1,12$	$8,96 - 2,5$	$0,24 + 3,531$
$7 + 0,9$	$8,75 - 6$	$2,135 + 1,524$
$0,734 + 1,879$	$3,975 - 1,896$	$9,00 - 4,57$
6. Воспроизведите в рисунках наглядные пособия, средства изучения десятичных дробей и процентов.
7. Задание: «Сравните дроби 4,40 ... 4,040; 3,100... 3,001». В чем особенность содержания задания?
8. При изучении темы «Проценты» (9 кл.) учитель предлагает задания:
  - Как найти  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{100}$  часть числа?
  - Как назвать  $\frac{1}{100}$  часть числа?
 Определите назначение заданий?
10. Какой коррекционно-развивающий эффект можно получить в результате выполнения заданий:
  - Покажите проценты в виде десятичной дроби: 7 %; 75 %; 120 %.
  - Замените десятичные дроби процентами: 0,3; 0,03; 1,7; 107.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (реферативных сообщений)

1. История развития специального обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью.
2. Развитие специальной методики математики в Республике Беларусь (1961—2001 г.)
3. Актуальные проблемы современной специальной методики математики.
4. Сравнительный анализ программ обучения математике детей с особенностями психофизического развития.
5. Сопоставительный анализ логико-дидактического аппарата учебников математики.
6. Особенности овладения детьми с интеллектуальной недостаточностью математическими знаниями, умениями (по материалам исследований).
7. Обучение математике детей с интеллектуальной недостаточностью в условиях различных организационных форм учебной деятельности.
8. Проблемы специальной методики математики в научных трудах Н. Ф. Кузьминой-Сыромятниковой и М. Н. Перовой.
9. Использование специальных приемов и средств обучения в решении текстовых арифметических задач.
10. Роль внеклассной работы в формировании у учащихся вспомогательной школы математических знаний и умений.
11. Формирование у учащихся старших классов элементов бытовой экономической компетентности в процессе изучения математики.
12. Роль обучения математике в решении проблем социализации, интеграции детей с особенностями психофизического развития.
13. Роль межпредметных связей в формировании математических знаний у детей с интеллектуальной недостаточностью.
14. Особенности взаимосвязи содержания и методов обучения на уроках математики и профессионально-трудового обучения.
15. Современные тенденции в развитии методов обучения математике детей с особенностями психофизического развития.
16. Игра как метод обучения математике.
17. Формирование у детей с интеллектуальной недостаточностью готовности к изучению математики.
18. Сравнительная характеристика особенностей математических знаний детей с интеллектуальной недостаточностью и задержкой психического развития и пути их коррекции.
19. Формирование у детей с интеллектуальной недостаточностью готовности к изучению числа и арифметического действия.
20. Особенности формирования у учащихся 1—9 классов вспомогательной школы счетно-вычислительных навыков.
21. Элементы арифметики в структуре коррекционно-воспитательной работы с детьми с тяжелой формой умственной отсталости.

# СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

## Тема 1. Урок математики в младших классах вспомогательной школы

*Цель занятия:* показ возможности реализации современных требований к уроку математики в младших классах вспомогательной школы при изучении различных разделов программы; формирование умения общего психолого-педагогического и методического анализа урока.

### **Основные вопросы для обсуждения**

1. Содержание общего психолого-педагогического и методического (тематического) анализа урока математики.
2. Анализ результатов наблюдений, просмотра видеозаписей, уроков.
3. Особенности анализируемого урока математики и содержание плана-конспекта, разработанного по аналогичной теме.

### **Задания для самостоятельной работы**

1. Воспроизведите содержание основных разделов общего психолого-педагогического анализа урока; общих сведений об уроке; его содержания; методических особенностей (использование сочетаний методов обучения; особенности реализации дидактической цели, методика изучения нового материала, развитие психических процессов; использование средств обучения, способы индивидуализации и дифференциации заданий; способы формирования самостоятельности учащихся на уроке); организационной стороны урока; результативности урока; выводов и предложений.
2. Изучите возможные варианты методического анализа уроков математики в младших классах.

#### **1 класс.**

Сформулируйте тему и цели урока. Выделите методы, приемы и средства формирования понятий (числа, арифметического действия), изучения нумерации чисел. Определите вид, дидактическое и коррекционно-развивающее значение арифметических задач, геометрического материала. Проанализируйте урок с 3-х позиций: коррекционно-воспитательной направленности содержания; использования методов, приемов, средств обучения; использования игр, игровых ситуаций на уроке, их назначения.

#### **2—4 классы:**

- 1) Тема, цели, структура, вид урока, соответствие математического содержания урока его основной цели; соотношение между конкретным и абстрактным материалом.
- 2) Организация, содержание и методика проведения устного счета. Формы ведения устного счета, его цель, соответствие теме урока.
- 3) Методика изучения нумерации чисел, цель ее включения в урок, связь с темой. Закрепление знаний последовательности числового ряда; формирование умения анализировать числа. Устная и письменная нумерация. Использование

- наглядности, ее назначение. Самостоятельная работа учащихся. Методы, использованные при знакомстве с нумерацией чисел. Использование заданий, активизирующих познавательную деятельность.
- 4) Методика изучения арифметических действий. Цель их включения в урок, связь с темой. Содержание примеров, обучение учащихся приемам их решения. Активизация речи учащихся при решении примеров. Изучение нумерации чисел.
  - 5) Цель включения в урок текстовой арифметической задачи. Наличие интереса учащихся, соответствие теме и цели урока. Знакомство с предметным содержанием задачи (приемы работы), анализ ее условия. Обучение учащихся записи решения задачи. Использование решения задачи в коррекционно-воспитательных целях.
  - 6) Организация, методы и приемы изучения геометрического материала.
3. Разработайте примерный план-конспект урока математики по одной из тем, которая будет предметом изучения на лабораторных занятиях.

### ***Индивидуальное задание.***

Определите содержание тематического анализа урока математики (один из вариантов анализа) и выполните его по результатам наблюдений на уроке.

*Библиографические источники: 7, 38 39*

## **Тема 2. Урок математики в старших классах вспомогательной школы**

*Цель занятия:* формирование умения методического анализа урока, показ особенностей урока математики в старших классах вспомогательной школы.

### ***Основные вопросы для обсуждения***

1. Анализ материалов, полученных в результате наблюдения уроков, просмотра видеозаписей (тематический, методический анализ уроков).
2. Сопоставительный анализ содержания разработанного плана-конспекта урока с уроком, подготовленным и проведенным учителем.

### ***Задания для самостоятельной работы***

1. Изучите примерную схему методического анализа урока математики:
  - 1) Тема, цели, структура урока.
  - 2) Содержание и методика проведения устного счета (цель; соответствие теме, основной части урока; форма ведения устного счета; результативность).
  - 3) Цель включения заданий по изучению нумерации чисел, их связь с темой урока. Проверилось ли знание последовательности числового ряда, выполнялся ли анализ чисел? Какие методы и приемы использовались при изучении устной и письменной нумерации? Применение наглядных пособий. Самостоятельная работа учащихся. Приемы активизации их познавательной деятельности.

- 4) Методика изучения арифметических действий. Цель решения примеров, их связь с темой урока. Содержание примеров, обучение учащихся приемам их решения, речевая работа в процессе их решения. Связь решения примеров с нумерацией чисел. Овладение учащимися алгоритмами выполнения арифметических действий, способами самоконтроля.
  - 5) Обучение решению математических задач. Соответствие задачи теме урока. Особенности содержания задачи, возможности его использования в воспитательных целях. Методы и приемы работы над усвоением условия (выбор формы предъявления, конкретизация, приемы работы). Способы анализа задачи. Особенности его выполнения. Правильность, логичность постановки вопросов учителем. Ответы учащихся. Умение учителя руководить поиском решения задачи. Результативность анализа. Выбор формы записи задачи. Соблюдение требований, предъявляемых к записи решения. Запись ответа (краткий, полный, развернутый). Проверка правильности решения. Цель (образовательная, коррекционно-воспитательная) решения и ее достижение.
  - 6) Взаимосвязь основных этапов урока, рациональность использования времени, особенность изложения математического материала, использование специальных приемов.
2. Разработайте примерный план-конспект урока математики по одной из тем, которая будет предметом обсуждения на лабораторном занятии.

### **Индивидуальное задание**

Выполните тематический анализ урока.

*Библиографические источники:* 7, 38, 39.

## **Тема 3. Методы активизации познавательной деятельности учащихся при изучении математики**

*Цель занятия:* расширение представления о методах, средствах активизации познавательной деятельности, формирование практических умений в их использовании.

*Задание 1.* Перечислите способы активизации познавательной деятельности в младших и старших классах. Какие из них могут применяться и в тех и в других?

*Задание 2.* Составьте фрагмент плана-конспекта урока по ознакомлению учащихся с материалом, используя разные методы активизации познавательной деятельности.

Темы уроков: «Число и цифра 7», «Сложение и вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд», «Нумерация обыкновенных дробей», «Площадь прямоугольника».

*Задание 3.* Составьте фрагмент плана-конспекта урока по закреплению материала изученных тем: «Состав числа 8», «Решение арифметических задач, включающих отношения «больше (меньше) на несколько единиц», «Умножение числа 4».

*Задание 4.* Охарактеризуйте наиболее используемые на уроках математики технические средства: эпипроектор, диапроектор, кодоскоп, калькулятор, персональ-

ный компьютер, магнитофон, электрофицированные устройства. Какова их роль на уроке? Какова методика работы с ТСО? Разработайте фрагмент занятий с использованием ТСО.

#### **Тема 4. Методы проверки усвоения учащимися учебного материала**

*Цель занятия:* формирование умения выбирать необходимые средства проверки усвоения материала учащимися, эффективного их использования.

*Задание 1.* Изучите требования к ведению тетрадей по математике и нормы оценок знаний и умений учащихся.

*Задание 2.* Выполните проверку и оцените несколько контрольных работ учащихся 3—4, 5—9 классов. Напишите рецензии с определением характера допущенных ошибок (качественный и количественный анализ).

*Задание 3.* Проанализируйте контрольные работы, проверенные учителем. Определите их цель, особенности содержания, умение пользоваться вычислительными приемами и другими способами решения задач, умение обобщать полученные знания. Определите характер допущенных ошибок и их возможные причины (количественный и качественный анализ).

*Задание 4.* Проверьте тетради учащихся. Дайте оценку содержанию, объему самостоятельной работы. Выполните качественный и количественный анализ ошибок и недочетов, допущенных при ее выполнении.

*Задание 5.* Контрольные работы делятся на проверочные, текущие, тематические, обзорные и итоговые. Какие функции и цели каждого из этих видов? Разработайте содержание одного вида контрольной работы (5—9 классы).

#### **Тема 5. Внеклассная работа по математике и методика ее проведения**

*Цель занятия:* анализ особенностей содержания внеклассной работы по математике; формирование умения определять формы, методы и средства ее осуществления.

*Задание 1.* Обучение математике представляет собой органический синтез урока и внеклассной работы. Эта связь является двухсторонней. Как она должна осуществляться?

*Задание 2.* Охарактеризуйте различные формы внеклассной работы по математике, определите цели каждой из них.

*Задание 3.* Определите тематику 3—4 занятий математического кружка, примерное содержание одного из них.

*Задание 4.* На занятиях кружка учащиеся могут выступать с краткими сообщениями реферативного характера по теории математики (материалы готовит учитель). Составьте тематику выступлений учащихся для 8—9 классов (с учетом программного материала).

*Задание 5.* Определите тему, цели и краткое содержание экскурсии (сбор математической информации, применение знаний в новых условиях, расширение представлений об окружающем).

*Задание 6.* Сформулируйте основные требования к оформлению школьного кабинета математики, определите основные виды его оборудования.

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

1. В каком отношении находится методика преподавания математики во вспомогательной школе к общей и конкретным методикам общеобразовательной школы? Приведите примеры.
2. Что является предметом изучения современной специальной методики математики? Приведите примеры последних работ в области методики.
3. В чем выражается связь методики математики с олигофренопедагогикой, олигофренопсихологией? Приведите примеры.
4. Чем объясняется огромное внимание к методам научного исследования, используемым методикой математики? Реформа специальной школы и основные направления исследований в области методики математики.
5. Раскройте исторические аспекты развития методики математики во вспомогательной школе.
6. Раскройте взаимосвязь общих задач вспомогательной школы и задач, решаемых при обучении математике.
7. Почему в преподавании математики остро ставится вопрос об установлении межпредметных связей и усилении практической направленности обучения учащихся?
8. Охарактеризуйте особенности учебного плана и учебного предмета «математика для вспомогательной школы».
9. Раскройте сущность концентрического и линейного расположения материала в программах по математике для вспомогательной школы.
10. Как отражают школьные программы по математике возможности коррекции недостатков развития детей?
11. Проанализируйте взаимосвязь обучения математике и профессионально-трудовой подготовки учащихся.
12. Каковы проблемы современного урока математики?
13. Что отличает урок математики от уроков по другим общеобразовательным предметам во вспомогательной школе?
14. Раскройте структуру урока математики, взаимосвязь его основных компонентов.
15. Назовите основные требования к современному уроку математики
16. Охарактеризуйте особенности реализации принципа научности при обучении учащихся математике.
17. Как вы представляете обучение поэтапному применению знаний по математике? Приведите примеры.
18. На примере изучения одной из тем покажите комплексное использование разделов программы — арифметического материала, измерения величин, геометрии.
19. Что входит в понятие «формирование у учащихся приемов учебной и познавательной деятельности», и каковы пути их формирования?
20. Что характеризует методическую сторону анализа урока математики? Приведите примерную схему анализа методической стороны урока.
21. Раскройте содержание общей и частной подготовки учителя к преподаванию математики. Какие требования предъявляются к учителю математики во вспомогательной школе?

22. Какие существуют виды планирования обучения математике? Их особенности, содержание, структура?
23. Приведите примеры и дайте характеристику различным видам домашнего задания. Какие виды заданий наиболее эффективны в условиях вспомогательной школы?
24. Что влияет на эффективность проведения самоподготовки во вспомогательной школе?
25. Каковы особенности уроков пропедевтики? Сформулируйте тему, цели урока и приведите примерное содержание такого урока.
26. Раскройте содержание нематематических видов деятельности учащихся, которые способствуют усвоению ими понятий числа, арифметического действия.
27. Каковы основные методы и приемы формирования у учащихся подготовительного и первого классов представлений о размерах и количестве предметов?
28. Назовите основные методы и приемы формирования представлений о пространстве, времени и массе.
29. Каковы недостатки и достоинства монографического и вычислительного путей формирования у учащихся понятия числа?
30. Чем объясняется выделение отдельных этапов изучения материала в пределах 10?
31. Воспроизведите основные методы формирования у учащихся понятия числа и обучения счету.
32. Какова методика знакомства учащихся первого класса с операциями сложения и вычитания?
33. Выполните сравнительный анализ особенностей уроков по изучению материала в пределах чисел 1—5 и 6—10.
34. Чем объясняются трудности в овладении написанием цифр, и каковы пути их преодоления?
35. Чем объясняется включение концентри «Второй десяток» в программу вспомогательной школы?
36. На конкретных примерах покажите способы изучения устной и письменной нумерации в пределах 20.
37. Запишите и решите примеры в пределах 20, воспроизведите рассуждения учащихся при выполнении вычислений.
38. Дайте обоснование выделению трех этапов в изучении табличных случаев умножения и деления в пределах 20. В какой последовательности изучается табличное умножение и деление в 3—4 классах?
39. Чем объясняется выделение числа «100» в отдельный концентр?
40. Назовите основные методы и приемы изучения устной и письменной нумерации в пределах 100. Дайте обоснование содержанию и методике использования наглядных пособий.
41. Запишите и решите примеры в пределах 100. Воспроизведите рассуждения учащихся при их решении.
42. Проиллюстрируйте возможности применения счетов при изучении нумерации чисел.

43. Какова роль и место контрольных работ по математике во вспомогательной школе? Приведите примерное содержание контрольной работы.
44. Расскажите о методике проведения дидактических игр на уроках математики (по книге М. Н. Перовой). Приведите примеры 2—3 игр.
45. Какие факторы влияют на определение содержания устного счета на уроках математики?
46. С чем связаны трудности в овладении учащимися приемами устных вычислений? Дайте сравнительный анализ данным приемам.
47. Дайте сравнительную характеристику форм ведения устного счета.
48. Приведите примерное содержание устного счета на уроках на темы: «Умножение числа 3», «Нумерация полных чисел в пределах 100», «Сложение и вычитание с переходом через разряд в пределах 100»; «Нумерации чисел в пределах 1000».
49. В чем специфика использования сочетания методов и приемов обучения математике в младших и в старших классах.
50. Раскройте сущность понятий «наглядные средства обучения», «средства наглядности», особенности их применения на уроках математики в младших и старших классах.
51. Дайте сравнительный анализ путей формирования понятий числа на разных этапах обучения математике (10, 100, 1000, многозначные числа).
52. Воспроизведите последовательность обучения выполнению арифметических действий с многозначными числами; смоделируйте действия учащегося при их решении.
53. Дайте полный анализ многозначного числа.
54. Используя СЛС, воспроизведите содержание лекции по теме «Методика формирования знаний об обыкновенных дробях».
55. Каковы пути формирования знаний о нумерации десятичных дробей? Рассмотрите последовательность подбора примеров по степени сложности (четыре арифметических действия).
56. Решите задачи, содержание которых отражает процентные отношения.
57. В чем сущность внеклассной работы по математике? Каковы наиболее эффективные ее виды?
58. Приведите примерные варианты содержания работы математического кружка.

На зачет студент предъявляет учебно-методический комплекс изучения темы, раздела по математике:

1. План-конспект урока математики (младшие классы). Образцы наглядных пособий, используемых на уроке.
2. Фрагмент календарно-тематического плана (младшие классы, 15—20 тем).
3. Содержание заданий, наглядные средства, методика изучения состояния математических знаний, умений учащихся и их готовности к усвоению математики (подготовительный, первый классы).

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Представленные варианты контрольных работ выполняют студенты дневной и заочной форм обучения. Каждый вариант состоит из трех заданий различного характера: работа со специальной психолого-педагогической, методической литературой, целенаправленное посещение и анализ уроков, изучение организации обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью, решение задач экспериментального характера, изготовление наглядных пособий.

Результаты выполнения заданий излагаются лаконично, при необходимости сопровождаются чертежами, рисунками, специально оформленными приложениями. Особое внимание следует уделить заданиям, которые связаны с изучением библиографических источников, (рецензия, аннотация, определение методических рекомендаций и т. д.) программ, учебных пособий, правил их оформления.

Выполнение заданий контрольной работы предполагает самостоятельный выбор студентом необходимых литературных источников как приведенных в пособии, так и дополнительных.

Письменный анализ посещенных занятий (фрагментов) дополняется планом-конспектом с указанием школы, класса, фамилии учителя, который проводил урок, времени посещения.

Содержание контрольной работы может быть индивидуализировано с учетом интересов студента, практического опыта.

### Вариант № 1

1. Проанализируйте статьи из журнала «Дефектология»; материалы методических пособий, в которых изложены психологические основы своеобразного усвоения математических знаний детьми с интеллектуальной недостаточностью.
2. Определите рубрику оформления математического уголка, его содержание. Систематизируйте материалы, сделайте зарисовки.
3. Посетите 2—3 урока математики в старших классах. Опишите содержание устного счета, проанализируйте методику его проведения.

#### *Указания к выполнению работы*

Дополните материалы изученных литературных источников данными собственных наблюдений, характеризующих особенности овладения детьми математическими знаниями, умениями.

Разработайте содержание 2—3 уголков математики под различными рубриками (представьте опыт учителя математики в оформлении, подборе содержания уголка математики).

Основными ориентирами для анализа методики проведения устного счета будут следующие пункты: цель устного счета, характер содержания, соответствие содержания теме урока; формируемым знаниям, умениям; обучение приемам вычислений, использование наглядности, интерес учащихся к выполнению упражнений; коррекционно-воспитательное значение содержания, методов, форм ведения устного счета.

## Вариант № 2

1. Приведите 2—3 примера задач (заданий) межпредметного содержания, которые можно включить в уроки математики (старшие классы).
2. Определите степень нарастания сложности деления чисел на двузначное число
  - 1)  $476 : 68$
  - 2)  $2376 : 33$
  - 3)  $385 : 65$
  - 4)  $986 : 64$
  - 5)  $7212 : 72$
  - 6)  $61645 : 46$

Оформите решение 2—3 примеров, воспроизведите рассуждения учащихся при выполнении задания.

3. Посетите по 1—2 урока математики в младших и старших классах. Проанализируйте методику обучения учащихся решению текстовых математических задач.

### *Указания к выполнению работы*

Оформите решение примеров с использованием графических обозначений. Воспроизведите рассуждения учащихся при решении одного из примеров письменно (по выбору).

Изучите литературные данные по проблеме обучения учащихся решению текстовых математических задач (общепедагогическая и специальная литература).

## Вариант № 3

1. Изучите материалы методических пособий, статьи журнала «Дефектология», в которых отражены вопросы формирования у учащихся знаний о десятичных дробях. Конкретизируйте педагогические рекомендации, вытекающие из содержания изученного.
2. Приведите примеры, выполните зарисовки (изготовьте) наглядных пособий, которые использует учитель при формировании у учащихся представлений о новых счетных единицах — десятке и сотне.
3. Посетите уроки математики во 2, 8, (9) классах. Проанализируйте содержание, структуру уроков, взаимосвязь основных этапов, рациональность использования времени и на каждом из них. Дайте заключение о результативности обучения.

### *Указания к выполнению работы*

Выполните аннотацию содержания учебных пособий, статей.

Разработайте и письменно оформите фрагменты уроков, на которых формируются представления о десятке и сотне как новых счетных единицах.

Письменно оформите результаты сравнительного анализа посещенных уроков в младших и старших классах.

## Вариант № 4

1. Приведите примеры 3—4 ситуаций, раскрывающих использование сочетаний методов обучения математике. Дайте психолого-педагогическое обоснование их применению.
2. Проанализируйте причины выделения этапов в изучении нумерации чисел, их особенности: «11—20»; «100»; «1000»; «Многозначные числа».
3. Посетите урок математики в одном из старших классов, самоподготовку. Выясните, соответствовали ли содержание и объем домашнего задания теме урока. Проанализируйте методику проведения самоподготовки, ее результативность.

### *Указания к выполнению работы*

Выполнение задания 1 основывается на конкретных примерах изучения тем (младшие, старшие классы). Используйте материалы учебный пособий, методической литературы, наблюдений на уроках, собственный опыт работы с детьми.

Определите сходство и различие каждого из концентров, выделите основные признаки концентрического расположения материала.

Письменно воспроизведите результаты наблюдений на уроке, во время выполнения учащимися домашнего задания. Проанализируйте его содержание (цель, объем, дифференцированные задания) и результаты.

### **Вариант № 5**

1. Проанализируйте статьи из журнала «Дефектология» по проблеме обучения учащихся выполнению арифметических действий с целыми неотрицательными числами.
2. Подберите 4—5 текстовых математических задач, содержание которых имеет жизненно-практическую направленность или позволяет осуществлять профинформационную работу с учащимися, их экономическое просвещение.
3. Посетите 2—3 урока математики в одном из старших классов. Проанализируйте методику обучения учащихся выполнению устных и письменных вычислений: цель решения примеров, связь с темой урока, обучение приемам вычислений, речевую работу в процессе выполнения вычислений, связь решения примеров с нумерацией чисел, овладение алгоритмами письменных вычислений.

### *Указания к выполнению работы*

Выполните аннотацию статей. Определите педагогические рекомендации, вытекающие из их содержания.

Используйте справочные материалы, газеты, журналы. Определите, в каком классе учащиеся смогут решать предложенные задачи, насколько они соответствуют программе.

Оформите содержание устного счета и письменно проанализируйте методику его проведения.

### **Вариант № 6**

1. Письменно воспроизведите задания, отражающие систему обучения математике, предложенную П. М. Эрдниевым. Дайте обоснование возможности ее использования в обучении детей с интеллектуальной недостаточностью.
2. Определите, проанализируйте преемственность содержания программного раздела для 1—9 классов «Нумерация чисел».
3. Посетите 1—2 урока в одном из младших и одном из старших классов. Проанализируйте содержание и методику проведения устного счета.

### *Указания к выполнению работы*

Письменно воспроизведите наиболее существенные положения системы обучения математике, предложенной П. М. Эрдниевым. Приведите примеры использования его рекомендаций при обучении детей с интеллектуальной недостаточностью.

Рекомендуемые учебно-методические пособия:

Эрдниев П. М. Обучение математике в начальных классах (опыт обучения методом укрупненных дидактических единиц). М., 1979.

Эрдниев П. М. Обучение УДЕ. Серия статей // Начальная школа. 1993—1996.

Эрдниев П. М. Укрупненные дидактические единицы на уроках математики в 1—2 классах. М., 1992.

Выполните сопоставительный анализ программ по математике.

Сравните организацию и методику проведения устного счета в младших и старших классах (отношение к теме урока, содержание, цель устного счета, форма его проведения, приемы вычислений, место устного счета в структуре урока).

### **Вариант № 7**

1. Проанализируйте современные технологии формирования у учащихся математических знаний и умений, возможность их адаптации к обучению детей с интеллектуальной недостаточностью.
2. Выполните анализ одного из учебников математики для вспомогательной школы с точки зрения математизации представленного эмпирического материала.
3. Посетите 3—4 урока математики в старших классах. Проанализируйте их содержание с позиций бытовой, прикладной направленности.

*Указания к выполнению задания*

Источником для получения информации о современных технологиях обучения математике могут стать материалы:

Петровский Г. Н. Современные образовательные технологии. Основные понятия и обзор. Мн., 2000.

Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. М., 1998.

Результатом изучения роли эмпирического материала в формировании математических знаний будет его логическое обоснование, зарисовки, указания на страницах учебников.

Письменно представляются фрагменты планов-конспектов уроков (тема, цели, содержание), время проведения, имя учителя, школа.

### **Вариант № 8**

1. Дайте сравнительный анализ применения наглядных пособий на уроках математики в младших и старших классах. Каковы психологические основы применения наглядности?
2. Проанализируйте иллюстративный материал учебника «Математика 1», выделите задания, которые готовят учащихся к пониманию числа, его свойств, арифметических действий.
3. Посетите 2—3 урока в младших классах (классы интегрированного обучения). Проанализируйте их с точки зрения коррекционно-развивающей направленности обучения.

Систематизируйте материалы, которые отражают особенности изучения геометрического материала.

### *Указания к выполнению задания.*

Выполните (изготовьте) зарисовки наглядных пособий.

Проиллюстрируйте на примерах приемы установления взаимно-однозначного соответствия между конечными множествами; их объединения; удаления части.

Письменно оформите планы-конспекты и фрагменты уроков по изучению геометрического материала.

### **Вариант № 9**

1. Выявите состояние знаний учащихся первого (подготовительного) класса о нумерации чисел первого десятка (счет, запись чисел, сравнение; соотнесение предметного множества, числа и цифры; знание свойств числового ряда). Письменно оформите результаты эксперимента.
2. Проанализируйте 3—4 статьи журнала «Дефектология»; конкретизируйте методические положения, вытекающие из содержания.
3. Из учебников математики 8—9 классов выделите примеры умножения и деления чисел на однозначное и двузначное числа. Письменно сформулируйте алгоритмы выполнения вычислений и запись решений.

### *Указания к выполнению работы*

Письменно воспроизведите содержание заданий, выполните количественный и качественный анализ результатов эксперимента.

Выполните аннотацию статей, дайте оценку методическим рекомендациям.

Дополните задание характеристикой особенностей овладения учащимися письменными приемами деления чисел и причин, их обуславливавших.

### **Вариант № 10**

1. Изучите состояние доматематической подготовки учащихся подготовительного класса вспомогательной школы (сравнение предметных множеств, установление взаимно-однозначного соответствия между предметными множествами, сравнение количеств жидкости, сыпучих веществ, понимание смысла слов «каждый», «все», «остальные», «кроме» т. д.). Письменно оформите результаты эксперимента.
2. Подберите 5—6 речевок для проведения физкультурных пауз на уроках математики в младших и старших классах.
3. Посетите 1—2 урока математики в младших и старших классах. Запротоколируйте содержание работы учителя и учащихся при решении текстовых арифметических задач. Проанализируйте методику обучения решению задач.

### *Указания к выполнению работы*

Разработайте методику исследования готовности учащихся к изучению математики. Представьте методику и результаты исследования (когда, где проводился эксперимент, число учащихся, количественные и качественные результаты обработки материалов).

Приведите фрагменты уроков, отражающие содержание работы над задачей. Дайте сравнительную оценку методам, приемам, средствам обучения решению задач учащихся младших и старших классов.

### Вариант № 11

1. Разработайте содержание устного счета по теме «Письменное сложение и вычитание чисел в пределах 100 с переходом через разряд».
2. Подберите материал (задачи, примеры, рисунки) для математической газеты. Систематизируйте результаты и оформите газету.
3. Посетите урок математики в одном из младших классов. Письменно проанализируйте его с позиций реализации коррекционно-развивающих задач обучения.

#### *Указания к выполнению работы*

Представьте содержание устного счета в 2—3 вариантах, определите его цель, форму проведения, место в структуре урока.

Оформите 2—3 варианта математических газет. Определите назначение заданий, включенных в содержание газеты.

План-конспект дополняет тематический анализ урока.

### Вариант № 12

1. Проанализируйте содержание программ 1—5 классов. Определите последовательность формирования у учащихся временных представлений и умений измерять время. Результаты сведите в таблицу.

Временные представления, понятия	Умения и навыки	Класс, четверть
----------------------------------	-----------------	-----------------

2. Разработайте содержание математического уголка (7—8 кл.) Систематизируйте материалы, выполните зарисовки.
3. Посетите урок математики в одном из младших и в одном из старших классов. Выполните сопоставительный анализ способов конкретизации условий задач, путей поиска решения.

#### *Указания к выполнению работы*

Изучите программы (раздел «Формирование временных представлений»), письменно представьте результаты анализа.

При выполнении задания 2 основывайтесь на результатах изучения опыта оформления кабинетов математики, анализа материалов методических пособий.

Письменно оформите результаты наблюдений за процессом обучения решению задач.

### Вариант № 13

1. Разработайте развернутый план-конспект урока математики на тему «Число и цифра “9”».
2. Подготовьте математический диктант с целью проверки знаний учащихся по теме «Нумерация чисел в пределах 1000».
3. Ознакомьтесь с кабинетом математики. Опишите его оформление, наличие оборудования, методических материалов. Сделайте зарисовки (фотографии).

### *Указания к выполнению работы*

Представьте развернутый план-конспект урока (тема, цели, содержание).

Разработайте и письменно оформите содержание математического диктанта, используя программу, учебники, методические пособия.

Систематизируйте материалы, использованные в оформлении кабинета математики (их назначение, эффективность).

### **Вариант № 14**

1. Разработайте развернутый план-конспект урока математики на тему «Нумерация чисел в пределах 1000 000».
2. Подберите интересный материал для использования на уроках математики в младших классах к определенному разделу программы: «Нумерация», «Арифметические действия», «Решение арифметических задач».
3. Посетите урок математики в одном из младших классов. Проанализируйте урок с позиций реализации современных требований.

### *Указания к выполнению работы*

Изучите программы по математике (8—9 классы). Конкретизируйте тему урока, сформулируйте цели, определите содержание.

Интересный материал, игры, игровые ситуации наиболее полно представлены в методических пособиях для массовой общеобразовательной школы.

### **Вариант № 15**

1. Определите в учебниках математики 5—8 классов задания, способствующие закреплению знаний нумерации чисел:
  - 1) разрядного состава числа;
  - 2) поместного значения цифр в числе;
  - 3) принципа образования чисел в натуральном ряду;
  - 4) соотношения разрядных единиц в десятичной системе счисления;
  - 5) свойств натурального ряда чисел.
2. Разработайте содержание устного счета (темы уроков: «Таблица умножения и деления в пределах 100», «Умножение числа 5», «Деление на две равные части»).
3. Посетите урок математики в одном из старших классов. Дайте психолого-педагогическое обоснование компонентам, определяющим методическую целостность урока.

### *Указания к выполнению работы*

Письменно систематизируйте результаты анализа учебников.

Разработайте несколько вариантов содержания устного счета по одной из предложенных тем.

Психолого-педагогическое обоснование урока дополняется подробным планом-конспектом результатов наблюдений.

### **Вариант № 16**

1. Опишите ситуации применения технических средств обучения (компьютер, калькулятор, аудиальные, визуальные ТСО, электрофицированные приборы) при изучении конкретных тем.
2. Проанализируйте содержание и методику формирования элементарных математических представлений и умений у детей с умеренной и тяжелой формой интеллектуальной недостаточности.
3. Выполните зарисовки возможных наглядных пособий, используемых при изучении нумерации чисел, арифметических действий в пределах 20 и 100.

#### *Указания к выполнению работы*

Выполнение задания 1 основывается на анализе методических пособий для массовой школы, наблюдений, собственного практического опыта использования ТСО.

Содержание обучения представлено в программе «Элементы арифметики 1—4 годы обучения» (1997).

Используйте учебники математики, методические пособия для определения содержания и назначения наглядных пособий.

### **Вариант № 17**

1. Разработайте примерное содержание текущей контрольной работы (самостоятельно определите класс, учебную четверть, тему контрольной работы).
2. Перечислите, какие знания лежат в основе умений учащихся читать и записывать многозначные числа.
3. Посетите урок математики в одном из младших классов. Запротоколируйте его содержание. Проанализируйте урок с позиций использования сочетаний методов обучения.

#### *Указания к выполнению работы*

Содержание контрольной работы для учащихся с разным уровнем познавательных возможностей и умений самостоятельного выполнения заданий (представляется в трех вариантах).

Письменно выполните анализ урока математики, конкретизируя использование сочетаний методов обучения примерами.

### **Вариант № 18**

1. Проанализируйте статьи из журнала «Дефектология» по проблеме обучения учащихся выполнению арифметических действий (сложение, вычитание, умножение, деление). Выделите в них педагогические рекомендации.
2. Разработайте развернутый план-конспект урока пропедевтического периода обучения математике. Программные разделы: «Сравнение предметов по размерам», «Формирование количественных представлений».
3. Посетите 2—3 урока математики в одном из старших классов. Проанализируйте уроки с позиций реализации принципа коррекционной направленности обучения.

### *Указания к выполнению работы*

Выполните аннотации статей. Выделите педагогические рекомендации, предлагаемые авторами.

Определите тему урока, сформулируйте цели. При разработке содержания урока используйте методические пособия, статьи, представленные в специальной и общепедагогической литературе. Рекомендуется изучить материалы книги Чумаковой И. В. «Формирование дочисловых количественных представлений у дошкольников с нарушением интеллекта» (М., 2001).

Анализ урока дополняется содержанием плана-конспекта урока.

### **Вариант № 19**

1. Выполните сравнительный анализ содержания, структуры программ по математике для специального детского сада, подготовительного и первого классов вспомогательной школы.
2. Подберите 4—5 задач экономического содержания, которые можно рекомендовать для решения в 8—9 классах вспомогательной школы.
3. Посетите 1—2 урока в одном из младших и в одном из старших классов. Проанализируйте содержание, методы, приемы организации, в том числе самостоятельной работы, на уроке, методику объяснения нового материала. Проанализируйте содержание домашнего задания — цель, объем, дифференциацию заданий.

### *Указания к выполнению работы*

Сравнение содержания программ включает: сопоставительный анализ материалов объяснительных записок; выделение ведущих идей, которые заложены в каждой из них; характеристику содержания доматематической подготовки учащихся; преемственность и особенности в расположении математического материала.

Источником для содержания задач может стать материал газет, журналов, справочников. Следует адаптировать содержание в соответствии с программами обучения.

Выполните сравнительный анализ организации, содержания, способов руководства самостоятельной работой учащихся в младших и в старших классах.

### **Вариант № 20**

1. Разработайте содержание текущей контрольной работы для учащихся 4 класса. Тема контрольной работы: «Письменное сложение и вычитание в пределах 100 с переходом через разряд».
2. Из учебника «Математика 1» выделите задания, которые иллюстрируют образование и состав чисел первого десятка. Проанализируйте их содержание.
3. Посетите 2—3 урока пропедевтического периода обучения математике (подготовительный, первый классы), проанализируйте, как реализованы методические требования к нему.

### *Указания к выполнению работы.*

Определите цель контрольной работы. Разработайте варианты разной степени сложности.

Воспроизведите содержание упражнений, иллюстрирующих образование и состав чисел.

Анализ урока дополняет содержание плана-конспекта.

## СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антропов А. П. Математика во вспомогательной школе: Учеб. пособие. СПб., 1992.
2. Баряева Л. Б. Обучение решению арифметических задач дошкольников с нарушениями умственного развития // Дефектология. 1990. № 2.
3. Богановская Н. Д. Роль наглядности и предметных действий при формировании у умственно отсталых детей представлений об отношении эквивалентности и порядка // Дефектология. 1984. № 3.
4. Варенова Т. В. Решение задач с производственным содержанием в старших классах вспомогательной школы. Мн., 1986.
5. Володина Л. И., Мирский С. Л. Обучение измерительным умениям учащихся 1 класса вспомогательной школы // Дефектология. 2000. № 6.
6. Горскин Б. Б. Система и методика изучения нумерации многозначных чисел во вспомогательной школе // Дефектология. 1994. № 4.
7. Григорьева Т. А. Психолого-педагогические требования к уроку во вспомогательной школе и рекомендации по его анализу. Мн., 1979.
8. Гриханов В. П. Об особенностях программы по математике для вспомогательной школы // Дефектология. 1997. Вып. 9; Дефектология. 1998. № 1.
9. Гриханов В. П. Изучение геометрического материала во вспомогательной школе (на примере 5 класса) // Дефектология. 1995. № 1.
10. Гриханов В. П. Формирование у детей с особенностями психофизического развития готовности к усвоению математики // Дефектология. 1996. Вып. 4.
11. Гриханов В. П., Мациевская В. А. О сравнении арифметических задач учащимися вспомогательной школы // Особенности познавательной деятельности детей с нарушениями умственного и физического развития и ее совершенствование в учебно-воспитательном процессе школ и дошкольных учреждений. Мн., 1986.
12. Гриханов В. П., Мациевская В. А. Некоторые особенности понимания и решения арифметических задач учащимися младших классов вспомогательной школы // Психолого-педагогическое изучение детей с нарушениями умственного и физического развития. Мн., 1985.
13. Гриханов В. П., Тигиева Л. А. Решение математических задач и их практическая интерпретация учащимися вспомогательной школы // Пути активизации познавательной деятельности аномальных детей. Мн., 1981.
14. Гриханов В. П., Трафимович Э. Н. Формирование у детей с умственной недостаточностью общих способов решения арифметических задач // Дефектология. 2000. № 4.
15. Домбровская К. М. Мы изучаем математику // Дефектология. 1996. Вып. 2.
16. Домбровская К. М. Мы изучаем математику // Дефектология. 1997. Вып. 8.
17. Дети с задержкой психического развития / Под ред. Т. А. Власовой, В. И. Лубовского, Н. А. Цыпиной. М., 1984.
18. Дрозд В. Л., Катасонова А. Т., Латотин Л. А. и др. Методика начального обучения математике. Мн., 1988.
19. Зыгманова И. В. Приемы обучения решению арифметических задач учащихся младших классов вспомогательной школы // Дефектология. 1996. № 3.
20. Зыгманова И. В. Умение учащихся вспомогательной школы решать арифметические задачи с опорой на предметные действия // Дефектология. 1993. № 3.
21. Кабелко И. В., Лещинская Т. Л. Эффективность различных способов и приемов проверки домашних заданий на уроках математики в старших классах вспомогательной школы. Мн., 1980.

22. Капустина Г. М. Усвоение математических знаний детьми с задержкой психического развития // Дефектология. 1981. № 3.
23. Капустина Г. М. Обучение математике // Обучение детей с задержкой психического развития в подготовительном классе. М., 1987.
24. Кравченко В. С., Оксман Л. С. и др. Устные упражнения по математике в 1—3 классах. М., 1979.
25. Кувалдина С. С., Васильева Т. Д., Невгень Т. С. Математические задачи краеведческого содержания во вспомогательной школе // Дефектология. 1998. № 4.
26. Кудрявцева М. В. Использование наглядных пособий на уроках геометрии в специальной школе 8 вида // Дефектология. 1999. № 4.
27. Кузьмина-Сыромятникова Н. Ф. Пропедевтика обучения арифметики во вспомогательной школе. М., 1952.
28. Кузьмина-Сыромятникова Н. Ф. Решение арифметических задач во вспомогательной школе. М., 1948.
29. Лещинская Т. Л. Концепция реформирования специального образования в Республике Беларусь // Дефектология. 1999. № 2.
30. Лещинская Т. Л. Основы олигофренопедагогики. Мн., 1996.
31. Матасов Ю. Т. Особенности восприятия и понимания основ наглядной геометрии учениками младших классов вспомогательной школы // Дефектология. 1972. № 5.
32. Мершон Б. Л., Хилько А. А. Некоторые вопросы методики преподавания арифметики во вспомогательной школе. М., 1968.
33. Метельский Н. В. Психолого-педагогические основы дидактики математики. Мн., 1977.
34. Михальцев Г. Я. Решение сложных задач в начальных классах во вспомогательной школы // Специальная школа. 1959. Вып. 5.
35. Михайлюк М. М. Использование подвижных игр для развития математических способностей учащихся с задержкой психического развития // Дефектология. 1986. № 6.
36. Моргулис И. С. Заметки с уроков в младших классах школы для детей с нарушениями зрения // Дефектология. 1991. № 3.
37. Перова М. Н. Дидактические игры и упражнения по математике во вспомогательной школе. М., 1976, 1996.
38. Перова М. Н. Методика преподавания математики в специальной (коррекционной) школе 8 вида: Учеб. для студ. дефект. фак-ов. Владос, 1999.
39. Перова М. Н. Методика преподавания математики во вспомогательной школе. М., 1989.
40. Перова М. Н., Эк В. В. Обучение элементам геометрии во вспомогательной школе. М., 1992.
41. Пинский Б. И., Богановская Н. Д. Практические упражнения на уроках математики как средство коррекции познавательной деятельности умственно отсталых школьников // Дефектология. 1985. № 2.
42. Процко Т. А. Особенности развития наглядных форм мышления у младших умственно отсталых школьников // Дефектология. 1998. № 3—4.
43. Процко Т. А. Психолого-педагогическое обследование учащихся младших классов вспомогательной школы. Мн., 2000.
44. Пумпутис Ю. Особенности усвоения мер длины, веса и времени учащимися 5—6 классов вспомогательной школы // Дефектология. 1975. № 1.
45. Пышкало А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. М., 1973.
46. Розанова Т. В. Психология решения задач глухими школьниками. М., 1966.
47. Розанова Т. В. Развитие мышления аномальных младших школьников на уроке математики // Дефектология. 1985. № 3.
48. Розум Л. Г. Игра как урок в специальной школе // Дефектология. 2000. № 3.
49. Сагатов М. И. Изучение именованных чисел в старших классах вспомогательной школы // Дефектология. 1973. № 1.

50. Свечников А. А. Решение математических задач в 1—3 классах. М., 1976.
51. Соловьев И. Н. Мышление умственно отсталых школьников при решении арифметических задач // Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы. М., 1953.
52. Столярова А. Н., Новикова В. П. Воспитание практических навыков у учащихся младших классов вспомогательной школы при обучении арифметике // Специальная школа. 1960. Вып. 2.
53. Строкова М. Н. Дидактические игры на уроках арифметики // Специальная школа. 1960. Вып. 1.
54. Статкевич В. В. О начальном обучении решению задач. М., 1970.
55. Стойлова Л. П., Пышкало А. М. Основы начального курса математики. М., 1988.
56. Терехова И. Г. Усвоение знаний о десятичных дробях учащимися вспомогательной школы // Дефектология. 1988. № 3.
57. Тишин П. Г. Обучение учащихся вспомогательной школы наглядной геометрии // Известия АПН РСФСР. 1952. Вып. 41.
58. Трафимович Э. Н. Особенности понимания предметной и математической сущности текстовой арифметической задачи учащимися младших классов вспомогательной школы // Дефектология. 1999. № 3.
59. Труднев В. П. Внеклассная работа по математике в начальной школе. М., 1975.
60. Чумакова И. В. Формирование дочисловых количественных представлений у дошкольников с нарушением интеллекта. М., 2001.
61. Шадрина-Рогозина Г. С. Дидактические игры и занимательные упражнения на уроках арифметики во вспомогательной школе // Специальная школа. 1966. Вып. 4.
62. Эк В. В. Изучение табличного умножения и деления в начальных классах вспомогательной школы // Дефектология. 1980. № 5.
63. Эк В. В. Некоторые особенности работы с учащимися вспомогательной школы, приступающими к изучению математики // Дефектология. 1984. № 6.
64. Эк В. В. Некоторые вопросы изучения десятичных дробей во вспомогательной школе // Дефектология. 1981. № 4.
65. Эк В. В., Перова М. Н. Обучение наглядной геометрии во вспомогательной школе. М., 1983.
66. Эк В. В. Опыт использования условных обозначений на уроках математики во вспомогательной школе // Дефектология. 1979. № 2.
67. Эк В. В. О преемственности при изучении некоторых вопросов геометрии во вспомогательной школе // Дефектология. 1977. № 6.
68. Эк В. В. Приемы обучения умственно отсталых школьников анализу условия арифметической задачи // Дефектология. 1976. № 2.
69. Эк В. В. Развитие речи учащихся на уроках математики во вспомогательной школе // Дефектология. 1986. № 6.
70. Эк В. В. Обучение математике учащихся младших классов вспомогательной школы. М., 1990.
71. Эк В. В. Работа со счетами на уроках математики в младших классах вспомогательной школы // Дефектология. 1973. № 2.
72. Эк В. В. Система работы над многозначными числами в 5 классе вспомогательной школы // Дефектология. 1972. № 1.
73. Эк В. В. Урок математики в пропедевтический период обучения математике // Дефектология. 1985. № 4.
74. Яковлева И. М. Обучение сложению и вычитанию многозначных чисел в специальной (коррекционной) школе 8 вида // Дефектология. 2001. № 6.
75. Яковлева С. Г. Предметно-практическая деятельность учащихся вспомогательной школы при решении арифметических задач // Дефектология. 1998. № 1.
76. Программы по математике для подготовительного, 1—9 классов: учеб., учеб.-метод. комплексы (Мн., 1996—2002 г.).

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
<i>Тема 1. Специальная методика математики как отрасль педагогической науки. Задачи и содержание обучения математике детей с интеллектуальной недостаточностью.....</i>	5
Занятие 1 .....	5
Занятие 2 .....	6
<i>Тема 2. Особенности овладения детьми с интеллектуальной недостаточностью математическими знаниями, умениями. Психолого-педагогические условия формирования математических знаний.....</i>	10
<i>Тема 3. Урок математики во вспомогательной школе .....</i>	12
<i>Тема 4. Организация обучения математике учащихся вспомогательной школы.....</i>	14
<i>Тема 5. Принципы и методы обучения учащихся математике .....</i>	16
<i>Тема 6. Пропедевтический период обучения математике учащихся вспомогательной школы .....</i>	20
<i>Тема 7. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в концентре «Первый десяток».....</i>	22
<i>Тема 8. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в концентре «Второй десяток».....</i>	26
<i>Тема 9. Методика изучения нумерации чисел, сложения и вычитания в концентре «100». Табличное и внетабличное умножение и деление.....</i>	28
<i>Тема 10. Методика изучения нумерации чисел, четырех арифметических действий в пределах 1000.....</i>	31
<i>Тема 11. Методика изучения нумерации многозначных чисел. Арифметические действия с ними .....</i>	33
<i>Тема 12. Методика обучения детей с интеллектуальной недостаточностью решению текстовых арифметических задач. ....</i>	37
Занятие 1 .....	37
Занятие 2 .....	39
Занятие 3 .....	41
<i>Тема 13. Формирование у детей с интеллектуальной недостаточностью геометрических представлений, умений.....</i>	43
Занятие 1 .....	43
Занятие 2 .....	47
<i>Тема 14. Методика изучения величин и чисел, полученных в результате измерения.....</i>	49
<i>Тема 15. Методика изучения обыкновенных дробей .....</i>	52
<i>Тема 16. Методика изучения десятичных дробей и процентов .....</i>	54
ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (реферативных сообщений).....	58
СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	59
<i>Тема 1. Урок математики в младших классах вспомогательной школы .....</i>	59
<i>Тема 2. Урок математики в старших классах вспомогательной школы.....</i>	60
<i>Тема 3. Методы активизации познавательной деятельности учащихся при изучении математики .....</i>	61
<i>Тема 4. Методы проверки усвоения учащимися учебного материала. ....</i>	62
<i>Тема 5. Внеклассная работа по математике и методика ее проведения. ....</i>	62
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ.....	63
ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ .....	66
СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ .....	75