

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.08.2022 21:08:07

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac7da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

Методические указания к семинарским занятиям
по дисциплине «Теоретические основы начального курса математики с
методикой преподавания»

Специальность 44.02.02 Преподавание в начальных классах



Разработчик: Д.И. Проконова
доцент кафедры ТиМДиНО
«Курский государственный университет»

Пояснительная записка

Программа междисциплинарного курса «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания» – является частью программы профессионального модуля «01.Преподавание по программам начального общего образования» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.02 Преподавание в начальных классах в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Преподавание по программам начального общего образования и направлена на овладение соответствующих профессиональных компетенций .

Учебные и воспитательные цели практических занятий

в рамках компетентностного подхода:

- 1) Содействовать формированию профессиональных компетенций;
- 2) Содействовать развитию у студентов общенаучных компетенций (аналитико- синтетической, прогностической, проектировочной);
- 3)создать условия для развития коммуникативной, адаптивной и информационной компетенций.

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК10	Осуществлять профилактику травматизма, обеспечивать охрану жизни и здоровья детей
ОК11	Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих
ПК 1.1.	Определять цели и задачи, планировать уроки

ПК 1.2	Проводить уроки.
ПК1.3.	Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения.
ПК 1.4	Анализировать уроки.
ПК 1.5.	Вести документацию, обеспечивающую обучение по образовательным-программам начального общего образования.
ПК 4.1.	Выбирать учебно-методический комплект, разрабатывать учебно-методические материалы (рабочие программы, учебно-тематические планы) на основе федерального государственного образовательного стандарта и
ПК 4.2.	Создавать в кабинете предметно-развивающую среду.
ПК 4.3.	Систематизировать и оценивать педагогический опыт и образовательные технологии в области начального общего образования на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.
ПК 4.4	Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений
ПК 4.5.	Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области начального общего образования.

Иметь практический опыт и представление

- о своеобразии и методологических основах методической деятельности, осуществляемой учителем как в процессе ознакомления детей с новыми понятиями и их свойствами, так и в процессе освоения учащимися этого материала;

- об основных современных тенденциях развития математики;

уметь:

- выполнять логико-математический анализ материала учебников для начальных классов;

- оценивать корректность введения тех или иных математических понятий в начальном курсе математики;

- оценивать достоинства той или иной математической системы;

- решать текстовые задачи арифметическим методом, вычлняя этапы этого процесса и используя различные приемы их осуществления.

- устанавливать связь нового материала с ранее изученным;

- конструировать проблемные ситуации, ставить учебные задачи;

- четко формулировать цели проверки;

- формировать у младших школьников целостное представление об окружающем мире;

- осуществлять лично ориентированный подход к обучению детей младшего школьного возраста;

- активизировать интеллектуальную деятельность и развитие способностей детей;

- применять на практике современные методы, приемы, формы и средства обучения математике.

знать:

- содержание изучаемого курса, включая формулировки определений математических понятий, теорем, свойств и правил алгебраических операций;
- различные подходы к определению натурального числа и действий над числами;
- особенности позиционных систем счисления, историю их происхождения;
- особенности математического языка;
- содержание учебной дисциплины начальной школы и методику ее преподавания;
- основные вариативные программы, реализуемые в начальной школе
- средства развития личности младшего школьника;
- специфику обучения детей младшего школьного возраста;

Владеть

основными арифметическими, геометрическими и алгебраическими понятиями;

- методами и средствами, технологиями обучения детей младшего школьного возраста математике
- логической культурой, необходимой как для усвоения математического курса в колледже, так и для грамотного обучения младших школьников.

Цель методических рекомендаций и указаний к семинарским занятиям – представить обучающимся материалы к практическим занятиям по междисциплинарному курсу «Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания» профессионального модуля ПМ 01. «Преподавание по программам начального общего образования». При этом учитывается, что основой изучения курса является интеграция психолого – педагогических, математических и методических знаний и умений студентов.

Литература

Основная

1. Стойлова Л.П. Теоретические основы начального курса математики. – М: Издательский центр «Академия». – 2014 . – с. 273
2. Селькина, Л.В. Методика преподавания математики [Электронный ресурс] : учебник / Т.Е. Демидова ; М.А. Худякова ; Л.В. Селькина .— Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013 .— 374 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks
3. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе : курс лекций / А.В. Белошистая .— Москва : Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2016 .— 456 с. — (Вузовское образование) .—

ISBN 5-691-01422-6 .—

<URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116490>>.

Дополнительная

1. Белорыбкина, Е.А. Современный урок в начальной школе с учетом требований ФГОС / Е.А. Белорыбкина // Начальное образование : Научно-методический журнал .— М., 2014 .— № 1 .— С.16-19 .— ISSN 1998-0728
2. Вернье, Ж. Ребенок, математика и реальность. Проблемы преподавания математики в начальной школе : Пер. с фр. — М. : Ин-т психологии РАН, 1998
3. Дрозина, В.В. Как научить младших школьников решать нестандартные задачи : учеб. пособие для вузов, рек. МО РФ / В.В. Дрозина, В.Л. Дильман, Д.А. Дрозин .— М. : Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2010 .— 240 с. — (Психология, педагогика, технология обучения) .— ISBN 978-5-397-01199-0
4. Зайцева, С.А. Решение составных задач на уроках математики .— М. : Чистые пруды, 2006 .— 30с. — (Библиотечка "Первого сентября". Серия "Начальная школа"; Вып.1) .— ISBN 5-9667-0141-5.
5. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах : учебное пособие для вузов .— М. : ЛИНКА-ПРЕСС : Академия, 1998 .— 288с. : ил. — ISBN 5-7193-0092-9 .— ISBN 5-7695-0144-8.
6. Истомина, Н. Б. Практикум по методике обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение / Н.Б. Истомина ; Ю.С. Заяц .— Смоленск : Ассоциация XXI век, 2009 .— 144 с. — ISBN 9785893087314 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=55788>>.
7. Корчагина, О.Ю. Математика : Справочник для нач. школы .— М. : Дрофа, 1997 .— 206 с. — (Справочники Дрофы) .— Соавт.
8. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : учеб. пособие, доп. УМО / Н.Л. Стефанова [и др.] ; под ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой .— М. : Дрофа, 2005 .— 416с. — (Высшее педагогическое образование) .— ISBN 5-7107-7414-6.
9. Рудницкая, В.Н. Тематические и итоговые контрольные работы по математике в начальной школе : Метод. пособие .— М. : Дрофа, 1996 .— 221 с. : ил.
10. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе : учеб. пособие / А.В. Тихоненко [и др.] ; под ред. А.В. Ти-

хоненко .— Ростов-на-Дону : Феникс, 2008 .— 350с. — (Высшее образование) .— ISBN 978-5-222-14257-8

11.Царева, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе : учебник / С. Е. Царева .— Москва : Академия, 2014 .— 494 с. — (Высшее образование. Бакалавриат) .— ISBN 978-5-4468-0343-9.

12. Цукерман, Г. А. Развитие учебной самостоятельности средствами школьного образования / Г. А. Цукерман, А. Л. Венгер // Психологическая наука и образование : Современное дошкольное образование .— М., 2010 .— № 4 .— С.77-89 .— ISSN 1814-2052.

13. Чутчева, Е.Б. Занимательные задачи по математике для младших школьников : Учеб. пособие .— М. : ВЛАДОС, 1996 .— 144 с. : ил.

Интернет-ресурс

1. сайт ФГОС: <http://standart.edu.ru/> <http://archive.1september.ru/>
2. нормативные документы по ФГОС для начальной школы: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=223> <http://www.school.edu.ru/>
3. Истомина Н.Б. Математика. 1 класс. Методические реко-мендации: http://umkgarmoniya.ru/about/methodological_help.php<http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/?it==209006>
- 4.<http://www.prosv.ru/>
- 5.<http://www.za-partoi.ru/>
6. <http://www.progressor.ru/ped.htm>
7. <http://pedgazeta.ru/>
- 8.<http://www.proshkolu.ru>
- 9.<http://www.liveinternet.ru/community/>
- 10.<http://mlshkola.ucoz.ru/>
15. <http://195.93.165.10:2280> – Электронный каталог библиотеки КГУ
16. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
17. <http://uisrussia.msu.ru> – Университетская информационная система «Россия»

Общие требования к семинарским занятиям

Контроль качества подготовки студентов к семинарским занятиям осуществляется с использованием различных форм диалогового метода:

- в форме прямого контакта преподавателя с одним студентом: вопрос преподавателя – ответ студента;
- в форме дискуссии с группой: вопрос преподавателя – выяснение позиции нескольких студентов по данному вопросу;
- в форме обратной связи: вопрос студента – ответ преподавателя или предложение преподавателя обсудить данный вопрос в группе, но с обязатель-

ным заключением преподавателя, содержащим правильный ответ на заданный вопрос.

Такое разнообразие возможностей диалогового контакта, позволяет осуществлять контроль качества знаний студентов в скрытой форме. Не акцентируя внимание группы на его проверочной функции, и в то же время предоставляет преподавателю максимум необходимых данных о результатах обучения студентов.

Преподаватель проводит опрос студентов и при подведении итогов семинара, даёт оценку наиболее активным студентам. Наряду с положительной оценкой работы активных студентов, преподаватель отмечает пассивных студентов, предоставляя им возможность лучше подготовиться к следующему занятию.

Рекомендации по организации семинарских занятий

Основной формой семинарских занятий является групповая дискуссия по наиболее актуальным проблемам современной истории, изучение которых составляет основную задачу дисциплины.

Структура организации семинарских занятий студентов включает следующие элементы:

- обсуждение домашнего задания, которое выполняется самостоятельно до проведения семинарского занятия и направлено на повторение лекционного материала, изучение обязательных и дополнительных источников;
- групповое обсуждение вынесенных на семинарское занятие вопросов
- диалоговый контакт преподавателя и студента, направленный на оценку знаний студента и восполнение пробелов в понимании материала;
- консультации и помощь преподавателя в подготовке к семинару, разъяснение затруднений, испытываемых студентами в работе с основными и дополнительными источниками.

Содержание математики начального общего образования в объеме достаточном для осуществления профессиональной деятельности и методики их преподавания

Практическое занятие №1,2, 3,4, 5, 6

Тема 4.1. Множества и операции над ними

Цели: 1. Отработать теоретические знания на практических заданиях по выполнению операций над множествами, используя различные графические изображения.

2. Научиться выявлять операции над множествами в заданиях по математике начальных классов.

Теоретическая консультация

I. Обозначения и символы

$\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ – множество, состоящее из элементов a_1, a_2, \dots, a_n ;

$\{x \mid P(x)\}$ – множество, описываемое характеристическим свойством P ;

$x \in A$ – объект x является элементом множества A (x принадлежит A);

$x \notin A$ – объект x не является элементом множества A (x не принадлежит A);

\mathbf{N} – множество натуральных чисел;

\mathbf{Z} – множество целых чисел;

\mathbf{Q} – множество рациональных чисел;

\mathbf{R} – множество действительных чисел;

\emptyset – пустое множество;

I – универсальное множество;

$A = B$ – множество A равно множеству B ;

$A \neq B$ – множество A не равно множеству B ;

$A \subset B$ – множество A является подмножеством множества B (A включено в B);

$A \not\subset B$ – множество A не является подмножеством множества B ;

$A \cap B$ – пересечение множеств A и B ;

$A \cup B$ – объединение множеств A и B ;

$A \setminus B$ – разность множеств A и B ;

\bar{B} – дополнение множества B до множества A ;

n_A – число элементов в конечном множестве A (мощность множества A);

II. Основные формулы

(значком • отмечены формулы, не входящие в базовый курс)

Свойства множеств, связанные с отношением включения

1) $A \subset A$;

- 2) $\emptyset \subset A$;
- 3) Если $A \subset B$ и $B \subset A$, то $A = B$;
- 4) Если $A \subset B$ и $B \subset C$, то $A \subset C$ (свойство транзитивности).

Свойства объединения и пересечения множеств

- 1) $A \cup B = B \cup A$; 7) $A \cup \emptyset = A$;
- 2) $A \cap B = B \cap A$; 8) $A \cap \emptyset = \emptyset$;
- 3) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$; 9) $A \cup A = A$;
- 4) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$; 10) $A \cap A = A$;
- 5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$; •11) $A \cap I = A$;
- 6) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$; •12) $A \cup I = I$;
- 13) $A \cap B \subset A \cup B$.

Число элементов в объединении конечных множеств

- 1) В случае двух множеств: $n_{A \cup B} = n_A + n_B - n_{A \cap B}$;
- 2) В случае трех множеств: $n_{A \cup B \cup C} = n_A + n_B + n_C - n_{A \cap B} - n_{A \cap C} - n_{B \cap C} + n_{A \cap B \cap C}$.

Вопросы для теоретической подготовки:

1. Что такое «множество»? Приведите пример конечного числового множества, бесконечного числового множества. Что называется элементом множества? Как символически записывается принадлежность объекта некоторому множеству, непринадлежность объекта множеству?
2. Какие способы описания множеств вы знаете? В каких случаях предпочтительнее тот или иной способ? Приведите примеры.
3. Что такое «пустое множество», как его обозначают? Приведите пример какого-нибудь описания пустого множества.
4. Что представляют собой диаграммы Эйлера – Венна?
5. Что такое «подмножество»? Пусть множество A является подмножеством множества M . Как записать это в символьной форме и показать с помощью диаграммы Эйлера – Венна? Приведите пример двух множеств, одно из которых является подмножеством другого.
6. Что такое «пересечение» и «объединение» множеств? Как записать пересечение и объединение в символьной форме и показать с помощью диаграммы Эйлера – Венна? Приведите примеры нахождения пересечения и объединения.
7. Какие множества называются непересекающимися? Как записать в символьной форме утверждение, что множества T и S – непересекающиеся?

Проиллюстрируйте это утверждение с помощью диаграммы Эйлера – Венна. Приведите примеры непересекающихся множеств.

8. Запишите:

- переместительный закон для пересечения и для объединения;
- сочетательный закон для пересечения и для объединения;
- распределительный закон пересечения относительно объединения.

Как можно обосновать эти свойства множеств?

9. Как связаны между собой количества элементов в двух множествах, их объединении и пересечении?

Задания для практической работы:

1. Выполнить задания по учебнику «Основы начального курса математики», Л.П.Стойловой:

- а) §5 п.25-31;
- б) §5 п.32-33;
- в) §5 п.33-34.

Литература:

1. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Учебное пособие для учащихся пед.уч-щ по спец. № 2001 «Преподавание в нач. классах общеобр. школ.».- М: «Просвещение.-1988.»

2. Учебники математики Л.Г.Петерсон, М.И.Моро.

Тема 4.2. Математические понятия, предложения, доказательства и их изучение в начальной школе

Практическое занятие №7, 8, 9, 10,11

Цели: Повысить уровень теоретической и практической подготовки; учиться анализировать суждения.

Теоретическая консультация

Математические понятия

Математика, как и другие науки, изучает окружающий нас мир, природные и общественные явления, но изучает лишь их особые стороны.

Любые понятия характеризуются объёмом и содержанием. Условимся обозначить понятия буквами латинского алфавита: А, В, С, и т.д. Объёмы понятий будем обозначать V^A, V^B, V^C , а содержание – S^A, S^B, S^C и т.д.

Под объемом понятия будем понимать множество объектов, охватываемых данным понятием.

Например, объем понятия A : «однозначное натуральное число» 1 есть множество однозначных натуральных чисел, т. е. $V_A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, а объем понятия B : «домашнее животное» а есть множество всевозможных домашних животных.

Если объем понятия A является собственным подмножеством объема понятия B , т. е. $V_A \subset V_B$ и $V_A \neq V_B$, то понятие A называется *видовым* по отношению к понятию B , а понятие B — *родовым* по отношению к понятию A . В этом же случае можно говорить, что B — *обобщение* понятия A , а A — *частный случай* понятия B .

С каждым понятием связано некоторое множество свойств. Будем называть свойство существенным, если оно присуще всем объектам, принадлежащим объему данного, понятия. Например, для понятия «параллелограмм» свойство «иметь четыре угла» является существенным, а свойство «иметь конгруэнтные диагонали» не является существенным.

Под *содержанием* понятия A будем понимать множество существенных свойств, которые все вместе присущи только элементам множества V_A .

Например, содержание понятия A «прямоугольник» может быть раскрыто с помощью свойств «быть плоским четырехугольником», «иметь парно-параллельные противоположные стороны» и «иметь прямой угол».

Следует иметь в виду, что содержание понятия A может быть также раскрыто с помощью другого множества существенных свойств.

Определить понятие A — значит задать его объем, т. е. указать характеристическое свойство элементов множества V_A

Между объемом понятия и его содержанием существует связь: чем «больше» объем понятия, тем «меньше» его содержание, и наоборот. Так, например, объем понятия «прямоугольный треугольник» «меньше» объема понятия «треугольник», поскольку в объем первого понятия входят не все треугольники, а только прямоугольные. Но содержание первого понятия «больше» содержания второго: прямоугольный треугольник обладает не только всеми свойствами треугольника, но и другими, присущими только прямоугольным треугольникам.

Часто понятия определяют через род и видовое отличие. Для этого определяемое понятие подводят под более общее родовое понятие, а затем указывают то свойство, которое выделяет нужный нам вид из других видов данного рода, так называемое видовое отличие.

Если обозначить через A определяемое понятие, через B родовое по отношению к нему понятие, а через P видовое отличие, то структура-определения такова: A — это B и P .

Объем понятия A в этом случае может быть задан следующим образом:

$$V_A = \{x \mid x \in V_B \text{ и } P(x)\} \quad (A = B + P)$$

Таким образом, всякое понятие характеризуется термином, объемом и содержанием.

Математические предложения

Одним из основных понятий в математической логике является понятие высказывания.

Высказыванием будем называть всякое предложение, про которое можно сказать, что оно либо истинно, либо ложно. Например, предложение « $6:2 = 3$ » является высказыванием, так как оно истинно. А предложение «Какой сегодня день недели?» назвать высказыванием нельзя, так как оно не является ни истинным, ни ложным. Высказывания принято обозначать заглавными буквами латинского алфавита: A, B, C и т. д. Если высказывание A истинно, то будем записывать A — «и»; а если высказывание A ложно, то A — «л». Истину (И) и ложь (Л) называют значениями истинности высказывания. Например, значение истинности высказывания B : «число 341 двузначное» — ложь, поэтому можно записать: B — «л».

Над высказываниями выполняют операции конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, импликации и эквиваленции.

Конъюнкцией высказываний A и B называется высказывание, истинное тогда, когда оба высказывания A и B истинны, и ложное, когда хотя бы одно из этих высказываний ложно. Конъюнкцию высказываний A и B обозначают $A \wedge B$ и читают « A и B ». Таблица истинности конъюнкции имеет вид:

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	\bar{A}	$A \rightarrow B$	$A = B$
И	И	И	И	Л	И	И
И	Л	Л	И	Л	Л	Л
Л	И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	Л	Л	И	И	И

Дизъюнкцией высказываний A и B называется высказывание, истинное тогда, когда хотя бы одно из высказываний A и B истинно, и ложное, когда оба высказывания ложны. Дизъюнкцию высказываний A и B обозначают $A \vee B$ и читают « A или B ». Таблица истинности дизъюнкции (см. выше).

Из определения дизъюнкции следует, что союз «или» употребляется в нераздельном смысле. В отличие от него союз «либо... либо» имеет строго раздельный смысл.

Отрицанием высказывания A называется высказывание, истинное тогда, когда A ложно, и ложное, когда A истинно. Отрицание высказывания обозначают \bar{A} и читают «неверно, что A ». Таблица истинности отрицания (см. выше). Из определения отрицания следует, что высказывания A и B не могут быть отрицаниями друг друга, если они могут принимать одинаковые значения истинности.

Импликацией высказываний A и B называется высказывание, ложное тогда, когда A истинно, а B ложно, и истинное во всех остальных случаях. Импликацию высказываний A и B обозначают $A \rightarrow B$ и читают «если A , то B ».

Высказывание A называют условием импликации, а высказывание B —ее заключением. Таблица истинности(см.выше).

Из определения импликации следует, что импликация истинна в тех случаях, когда ее условие ложно или заключение истинно.

Импликацию $B \rightarrow A$ называют обратной по отношению к $A \rightarrow B$, а импликацию с отрицанием — противоположной.

Конъюнкцию двух взаимно-обратных импликаций $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ называют эквиваленцией высказываний A и B . Эквиваленция истинна в том случае, когда высказывания A и B принимают одинаковые значения истинности, и ложна в противном случае. Эквиваленция высказываний обозначается $A \equiv B$ читается: « A если и только если B » или « a тогда и только тогда, когда B ». Таблица истинности(см.выше).

Слова «и», «или», «не», «если...то», «тогда и только тогда» называются логическими связками.

Договорились считать, что сильнее всех связывает знак отрицания, за ним следуют знаки конъюнкции, дизъюнкции и импликации, а слабее всех связывает знак эквиваленции. Например, высказывание $(P \wedge Q) \rightarrow (R \vee T)$ может быть записано в виде: $P \wedge Q \rightarrow R \vee T$. При чтении высказывание называется по той операции, которая выполняется последней. Так, рассмотренное выше высказывание является эквиваленцией высказываний $P \wedge Q$ и $R \vee T$.

Задания для практической работы:

Выполнить задания письменно в рабочих тетрадях:

1. Назовите несколько элементов, принадлежащих объему понятия: а) «часть речи»; б) «четырехугольник»; в) «планета» г) «животное»; д) «растение»; е) «геометрическая фигура»; ж) «натуральное число».

2. Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между объемами понятий:

а) A : «школьник», B : «дети»;

б) A : «старшеклассник», B : «школьник».

3. Даны понятия A , B , C . Изобразите при помощи кругов Эйлера отношения между объемами понятий:

а) A : «полевой цветок», B : «василек», C - «цветок»;

б) A : «четное натуральное число», B : «нечетное натуральное число», C : «натуральное число»;

в) A : «однозначное число», B : «двузначное число», C : «четное число».

4. Укажите понятие, которое является родовым по отношению к данным в каждом из следующих случаев: а) деревья, кустарники, травы; б) капуста, морковь, репа, свекла; в) подосиновики, опята, сыроежки; г) луч, отрезок, квадрат, окружность, треугольник; д) птицы, звери, насекомые, рыбы; е) натуральное число, целое число, рациональное число.

5. Выясните, в каких случаях истинно высказывание: «Понятие B есть обобщение понятия A », если: а) A : «отрезок», B : «прямая»; б) A : «натуральное число»,

B : «целое число»; в) A : «архитектура», B : «искусство»; г) A : «минута», B : «час»; д) A : «рыба», B : «животное»; е) A : «окружность», B : «круг».

6. Выясните, в каких случаях истинно высказывание: «Понятие A является видовым по отношению к понятию B », если:

а) A : «луч», B : «прямая»;

б) A : «насекомое», B : «животное»;

в) A : «лист», B : «растение»;

г) A : «месяц», B : «год»;

д) A : «травя», B : «растение»;

е) A : «книга», B : «глава книги»;

ж) A : «документальный фильм», B : «художественный фильм»;

з) A : «треугольник», B : «многоугольник».

7. Проверьте, является ли понятие B обобщением понятия A , если: а) A : «тополь», а B : «лиственное дерево»; б) A : «день», а B : «неделя».

6. В следующих определениях выделите определяемое понятие, родовое для него понятие и видовое отличие:

а) Медиана — это отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

б) Угол — это часть плоскости, ограниченная двумя лучами, исходящими из одной точки.

8. Дайте определение понятия:

а) глагола; б) имени существительного; в) имени прилагательного;

г) многоугольника; д) прямоугольника; е) треугольника; ж) квадрата; з) окружности; и) круга; к) отрезка; л) луча; м) ломаной линии; н) равнобедренного треугольника; о) равностороннего треугольника.

9. Найдите ошибки в следующих определениях:

а) Отрезок — это прямая, ограниченная с двух сторон.

б) Окружность — это граница круга, а круг — это фигура, ограниченная окружностью.

в) Математика — это наука.

г) Дуб — это дерево, которое растет в лесу.

10. Изобразите с помощью кругов Эйлера отношения между объемами понятий:

а) А: «треугольник», В: «прямоугольный треугольник»,

С: «равнобедренный треугольник»;

б) А: «треугольник», В: «равносторонний треугольник»,

С: «равнобедренный треугольник»;

в) А: «прямые, лежащие в одной плоскости», В: «пересекающиеся прямые», С: «параллельные прямые»;

г) А: «прямые пространства», В: «параллельные прямые»,

С: «пересекающиеся прямые»;

д) А: «русский алфавит», В: «гласные буквы», С: «согласные буквы»;

е) А: «часть речи», В: «имя существительное», С: «имя прилагательное», D: «глагол», E: «наречие».

11. Используя результаты предыдущего задания, ответьте на вопросы. Можно ли разбить:

а) треугольники на прямоугольные и равнобедренные,

б) треугольники на равносторонние и равнобедренные,

в) прямые плоскости на пересекающиеся и параллельные,

г) прямые пространства на параллельные и пересекающиеся,

д) буквы русского алфавита на гласные и согласные,

е) части речи на существительные, прилагательные, глаголы, наречия?

12. Какие из данных высказываний истинны:

а) Животные делятся на птиц и зверей.

б) Ягоды бывают съедобные и несъедобные.

в) Четырехугольники делятся на квадраты, ромбы, прямоугольники и трапеции.

г) Треугольники делятся на равнобедренные, равносторонние и разносторонние.

д) Земной шар делится на восточное и западное полушария.

е) Растения делятся на кустарники, деревья и травы.

13. Выявить логическую структуру высказывания и записать в виде выражения с помощью операций над высказываниями, определить значение истинности высказываний.

- 1 «Если число 20 натуральное и двузначное, то оно не делится на 4 »
- 2) «Неверно, что квадрат есть ромб и параллелограмм»
- 3) «Если февраль зимний месяц или 5 не целое число, то яблоня это фруктовое дерево»

Литература:

1.Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч.пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2.Сборник задач по математике. Пособие для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение,1979.

3.Стойлова Л.П.Математика:учебное пособие для студ.сред.пед.учеб.заведений.-М.: Издательский центр «Академия»,1997.- 464с.

Тема 4.3. Соответствия и отношения

Практические занятия 12, 13,14

Цели: осмыслить сходство различие понятий «отношение», «соответствие»; научить определять свойство отношений и отношения порядка и эквивалентности.

Задание: Между учащимися некоторого класса существуют отношения:

Р: « x живет в том же доме, что и y »

К: « x живет дальше от школы, чем y »

Т: « x занимается тем же видом спорта, что и y »

Выясните, какие из данных отношений являются:

а) отношением эквивалентности;

б) отношением порядка.

Решение: Чтобы ответить на вопрос задачи, надо определить свойства заданных отношений.

Отношение Р: «жить в одном и том же доме» симметрично: если учащийся x живет в том же доме, что и y , то y живет в том же доме, что и x . Оно транзитивно: если учащийся x живет в том же доме, что и учащийся y , и учащийся y живет в том же доме, что и z ; то учащийся x живет в том же доме, что и учащийся z ». Отношение Р рефлексивно: о каждом учащемся класса можно сказать, что он живет в одном доме с самим собой.

Следовательно, отношение «жить в одном и том же доме» является отношением эквивалентности на множестве учащихся класса. Оно определяет разбиение этого множества на попарно-непересекающиеся подмножества, каждое из которых состоит из учащихся, живущих в одном доме.

Отношение «жить дальше от школы» обладает свойством антисимметричности: если учащийся x живет дальше от школы, чем учащийся y , то утверждение, что y живет дальше от школы, чем x , неверно. Это отношение транзитивно: если x живет дальше от школы, чем y , и y живет дальше от школы, чем z , то x живет дальше от школы, чем z . Следовательно, отношение K « x живет дальше от школы, чем y » является отношением порядка.

Отношение T «заниматься тем же видом спорта» не обладает свойством транзитивности: если x занимается тем же видом спорта, что учащийся y , и y занимается тем же видом спорта, что и учащийся z , то учащийся x может и не заниматься тем же видом спорта, что и учащийся z . Следовательно, отношение T «учащийся x занимается тем же видом спорта, что и учащийся y » не является ни отношением эквивалентности, ни отношением порядка.

Задания для практической работы

1. Выполнить задания из учебника по теме.
2. Решить текстовые задачи из курса начальной школы с помощью графа.
3. Составить задания для учащихся начальной школы.

Литература:

1. Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч.пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.
2. Сборник задач по математике. Пособие для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение, 1979.
3. Учебники математики начальной школы.

Тема 4.4. Математика как предмет преподавания в начальных классах. Программы и учебно-методические комплекты по математике для начальной школы

Практические занятия 15, 16

Цели: углубление изучения ФГОС НОО, ознакомление с содержанием примерных программ по математике начального общего образования.

Теоретическая консультация

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (далее – Стандарт) представляет собой совокупность тре-

бований, обязательных при реализации основной образовательной программы начального общего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Стандарт включает в себя требования:

- к результатам освоения основной образовательной программы начального общего образования;
- к структуре основной образовательной программы начального общего образования, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объему, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;
- к условиям реализации основной образовательной программы начального общего образования, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям.

2.Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования с учетом специфики содержания предметных областей, включающих в себя конкретные учебные предметы, должны отражать:

12.2. Математика и информатика:

- 1)использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;
- 2)овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;
- 3)приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- 4) умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- 5)приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Краткие теоретические, справочно-информационные характеристики учебно-методических комплектов для начальной школы: «Школа Рос-

сии», «Начальная школа 21 века», «Школа 2100», «Гармония», «Перспективная начальная школа», «Система Л.В.Занкова», «Система Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова». Основные концептуальные идеи и принципы.

Задания для практической работы:

1. Изучите предложенную литературу и заполните таблицу:

Цели изучения математики	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
--------------------------	-----------------------	---------------------------	-----------------------

2. Изучите содержание курса математики и заполните таблицу:

Разделы курса математики НОО	Числа и величины	Арифметические действия	Текстовые задачи	Пространственные отношения. Геометрические фигуры.	Геометрические величины	Работа с данными
Содержание разделов						

Задания для практической работы

1. Используя программы УМК и дидактических систем заполнить таблицы (Приложение 1) в группах и выступить с отчетом сравнения.
2. Изучить структуру построения учебников, рабочих тетрадей и методических рекомендаций для учителя начальных классов.

Литература;

1. Программы начальных классов.
2. Учебники математики начальных классов.
3. Интернет – ресурсы.

Тема 4.5. Методы обучения математике в начальной школе

Практическое занятие № 17,18, 19

1. Анализ учебников математики Л.Г.Петерсон, М.И.Моро с целью определения методов обучения

Ключевые вопросы темы: виды и структура урока математики в начальной школе, анализ урока, методы, формы, средства обучения.

Составление конспекта урока с использованием различных методов: словесные, наглядные, практические; объяснительно-иллюстративные, репродуктивные, частично-поисковые.

Выполнение заданий на анализ, на каких этапах урока и при выполнении каких заданий были использованы данные методы обучения.

Анализ урока математики по предложенному плану с целью изучения методов стимулирования учебно-познавательной деятельности учащихся и мотивации на уроках математики в начальных классах.

2. Анализ фрагмента урока математики в 4 классе по теме «Работа с нестандартными задачами» с целью установления соответствия целей урока, используемых на данном уроке методов, приемов, средств обучения, содержанию данного урока.

Выполнение заданий на дальнейшее конструирование урока (подбор способов оценивания, подбор заданий для домашней работы, разработка рекомендаций по проведению заключительного этапа рефлексии).

4. Разработка учебных ситуаций по математике для детей младшего школьного возраста с использованием различных методов обучения.

Тема 4.6 Организация обучения математике в начальных классах

Практическое занятие №20, 21, 22

Ключевые вопросы темы: виды и структура урока математики в начальной школе, анализ урока, методы, формы, средства обучения.

1. Составление конспекта урока разных видов в соответствии с ФГОС;

2. Определение целей и задач урока по заданной теме

3. Составление конспекта урока по заданной теме с использованием различных средств, методов, форм организации учебной деятельности и учетом особенностей предмета.

Тема 4.7. Средства обучения математике

Практические занятия 23, 24, 25

1. Разработка фрагментов урока с применением ТСО

2. Разработка фрагментов уроков с применением ИКТ

3. Планирование фрагмента урока с использованием наглядных пособий

4. Планирование фрагмента урока с использованием различных средств обучения

Тема. 4.8 Понятие числа, формирование понятия числа у детей младшего школьного возраста

Практическое занятие 26, 27, 28, 29, 30, 31

Цель: конкретизировать смысл теоретико-множественного и аксиоматического подходов к раскрытию понятия целого неотрицательного числа; формировать профессиональные умения: проектирование соответствующей практической и математической деятельности детей, подбирать разнообразные задания для усвоения учащимися смысла чисел.

Теоретическая консультация

Понятие число является одним из основных понятий в математике. В методике формирования понятия натурального числа у младших школьников находят отражение как исторический путь возникновения и развития данного понятия, так и его трактовка в математической науке. Суть количественного натурального числа получило:

1. Во-первых, теоретико-множественную трактовку.

При теоретико-множественном подходе натуральное число рассматривается как общее свойство класса конечных равномощных множеств, а число «нуль» – как число элементов пустого множества. Каждый класс равномощных множеств можно задать, указав его представителя, т.е. множество из этого класса.

При теоретико-множественном подходе к числу сравнение чисел производят, используя отношения между множествами.

2. Во-вторых, при аксиоматическом подходе натуральное число рассматривают как элемент некоторого множества N , в котором задано отношение «непосредственно следовать за», удовлетворяющее следующим аксиомам:

1. В множестве N существует элемент, непосредственно не следующий ни за каким элементом этого множества. Его называют единицей.

2. Для каждого элемента a из N существует единственный элемент a' , непосредственно следующий за a .

3. Для каждого элемента a из N существует не более одного элемента, за которым непосредственно следует a .

4. Если множество M есть подмножество множества N и:

а) единица содержится в M ;

б) из того, что a содержится в M следует, что a' содержится в M , то множество M совпадает с множеством N .

3. В третьих- на основе сравнения и измерения величин.

В этом случае появляется возможность введения понятия действительного числа. Натуральное - частный случай, когда $a=ne$, где a - измеряемая величина, e - единица ее измерения, n – результат измерения. Такой подход реализуется в технологии развивающего обучения Эльконина-Давыдова.

Задания для практической работы

1.Выполнить задания из учебника по теме.

2.Самостоятельная работа(групповая).

Задания:

1.В верхней строке таблицы записаны представители класса равно-мощных множеств:

A	B	C
{1.2.3.4.5}	{0.2.4.6.8.10}	{1.3.5.7.9.11.13}

а) приведите еще по два множества, принадлежащих каждому классу;

б) Чему равна $n(A)$, $n(B)$, $n(C)$?

в) Составьте или подберите учебные задания для начальных классов, где дети применяют при выполнении эти понятия.

2.Пользуясь определением отношения «меньше» для целых неотрицательных чисел, объясните, почему истинны неравенства: 0

3.Сделайте рисунок и объясните, используя теоретико-множественные понятия, почему истинно неравенство $6 > 5$.

4.Сделайте схематический рисунок или чертеж и объясните, используя понятие числа как результат измерения величины, почему 4

Литература.

1.Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч.пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2.Сборник задач по математике. Пособие для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение,1979.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. –М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4.Учебники математики начальных классов.

. *Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.*

Цели: Изучить принципы образования, чтения, записи чисел в позиционных системах счисления. Усвоить алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения арифметических действий.

Теоретическая консультация

Разнообразные системы счисления, которые существовали раньше и которые используются в наше время, можно разделить на *непозиционные* и *позиционные*. Знаки, используемые при записи чисел, называются цифрами.

В непозиционных системах счисления от положения цифры в записи числа не зависит величина, которую она обозначает. Примером непозиционной системы счисления является римская система, в которой в качестве цифр используются латинские буквы:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Например, $VI = 5 + 1 = 6$, а $IX = 10 - 1 = 9$.

В позиционных системах счисления величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от ее позиции. Количество используемых цифр называется основанием системы счисления. Место каждой цифры в числе называется позицией. Первая известная нам система, основанная на позиционном принципе - шестидесятеричная вавилонская. Цифры в ней были двух видов, одним из которых обозначались единицы, другим -- десятки. Следы вавилонской системы сохранились до наших дней в способах измерения и записи величин углов и промежутков времени.

Однако наибольшую ценность для нас имеет индо-арабская десятичная система. Индийцы первыми использовали ноль для указания позиционной значимости величины в строке цифр. Эта система получила название десятичной, так как в ней десять цифр.

Для того чтобы лучше понять различие позиционной и непозиционной систем счисления, рассмотрим пример сравнения двух чисел. В позиционной системе счисления сравнение двух чисел происходит следующим образом: в рассматриваемых числах слева направо сравниваются цифры, стоящие в одинаковых позициях. Большая цифра соответствует большему значению числа. Например, для чисел 123 и 234, 1 меньше 2, поэтому число 234 больше, чем число 123. В непозиционной системе счисления это правило не действует. Примером этого может служить сравнение двух чисел IX и VI. Несмотря на то, что I меньше, чем V, число IX больше, чем число VI.

Далее мы будем рассматривать только позиционные системы счисления.

Основание системы счисления, в которой записано число, обычно обозначается нижним индексом. Например, 5557_{10} -- число, записанное в семе-

ричной системе счисления. Если число записано в десятичной системе, то основание, как правило, не указывается. Основание системы - это тоже число, и его мы будем указывать в обычной десятичной системе. Вообще, число

x может быть представлено в системе с основанием p , как $x = a_{n-1} p^{n-1} +$

$a_{n-2} p^{n-2} + \dots + a_1 p + a_0$, где $a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1, a_0$ -- цифры в представлении данного числа. Так, например,

$$1035 = 1 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0;$$

$$1010_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0.$$

Для того чтобы нормально оперировать с числами, записанными в таких нетрадиционных системах, важно понимать, что принципиально они ничем не отличаются от привычной нам десятичной. Сложение, вычитание, умножение в них осуществляется по одной и той же схеме.

Задания для практической работы

1. Выполнить задания (на выбор по сложности):

№1.

Сколько и какие цифры можно использовать для записи числа:

- а) в пятеричной системе счисления;
- б) в восьмеричной системе счисления;
- в) в семеричной системе счисления;
- г) в шестеричной системе счисления;

№2.

Замените сумму краткой записью числа в системе счисления с соответствующим основанием:

а) $4 \cdot 10 + 7$; в) $3 \cdot 8 + 7 \cdot 8 + 4$;

№3.

Представьте число в виде:

$x = a_{n-1} p^{n-1} + a_{n-2} p^{n-2} + \dots + a_1 p + a_0$, где p – основание системы счисления, в которой записано число:

а) 1201 б) 43020 в) 70652 г) 30213

№4.

Выполните действия:

а) $432 + 321$; г) $403 - 144$;

б) $1003 - 324$; д) $2415 : 34$;

в) $40031 : 102$; е) $5443 : 42$.

№5.

Найдите значения выражений:

а) $755 + 340 - 10111$ в пятеричной системе счисления;

б) $24 \cdot 47 + 10101$ в двоичной системе счисления.

№6.

Вычислите:

а) $5043 + 123 \cdot 41 - 11141 - 21$;

б) $1011 + 101 \cdot 11 - 10101 : 11$;

в) $1234 - 3333 : 13 + 21 \cdot 64$;

г) $2012 - 11122 : 12 + 1102$;

д) $2043 - 11143 : 12 + 3041$;

е) $1034 + 88 \cdot 34 - 1254 : 11$;

ж) $10011 + 1001 \cdot 11 - 1111 : 11$;

з) $30421 - 2031 : 12 + 302 \cdot 21$.

№7.

Запишите числа от 0 до 10:

а) в двоичной системе счисления;

б) троичной системе счисления;

в) пятеричной системе счисления;

г) шестеричной системе счисления.

№8.

Запишите числа в десятичной системе счисления в пятеричной системе счисления:

а) 92; б) 135; в) 1030; г) 317.

№9.

Запишите числа в десятичной системе счисления:

а) 111 111 ; б) 212 ; в) 304 ; г) 7005 .

№10.

Сравните числа:

а) 762 и 1043 ; е) 344 и 10212 ;

б) 135 и 3421 ; ж) 10001 и 75 ;

в) 732 и 101112 ; з) 321 и 1002 ;

г) 723 и 145 ; и) 1101 и 23 ;

д) 325 и 1001 ; к) 756 и 3245 .

№11.

При каком значении p верны неравенства:

а) $21_p = 15$; д) $1000_p = 27$;

б) $203_p = 53$; е) $10_p = 12$;

в) $11_p = 8$; ж) $100_p = 9$;

г) $201_p = 41$; з) $632_p = 3120$.

№12.

Найдите основание системы счисления:

а) $306_x + 124_x = 220$; д) $752_x - 647_x = 67$;

б) $102_x + 212_x = 34$; е) $326_x + 152_x = 253$;

в) $401_x + 305_x = 454$; ж) $204_x + 201_x = 149$;

г) $843_x - 275_x = 457$; з) $31_x + 22_x = 130$.

№13.

В какой системе счисления число 46 записывается теми же цифрами, что и в десятичной, но в обратном порядке?

№14.

Найдите двузначное число, которое в десятичной и четверичной системах счисления записывается одними и теми же цифрами, но в обратном порядке.

№15.

Вместо звездочек вставьте пропущенные цифры:

а) $21 \quad 02$; б) $130 \quad 2$; в) 5430 ; д) $8 \quad 743$.

№16.

$63 = 77_p$. Найдите основание системы счисления p , в которой это равенство верно.

№17.

Составьте таблицу сложения в троичной системе счисления, если однозначные числа обозначены символами:

а) 0, 1, 2; б) ,

№18.

Используя условие предыдущего задания, составьте таблицу умножения в соответствующих системах счисления.

№19.

«Я, Михаил Кузнецов, родился 102 августа 30 302 года. После моего рождения, 20 ребенка в семье, мать наградили орденом «Мать-героиня». Мой брат (он не второгодник) ходит в 13-й класс, ему 30 лет». Определите систему счисления и переведите все данные, указанные в задаче, в десятичную систему счисления.

№20.

«Костя Климов родился 40 сентября 30 303 года. Его старшие брат и сестра, как и все дети, в 12 лет пошли в школу. Учится Костя хорошо, всегда получает высший балл 10». Определите систему счисления и переведите все данные, указанные в задаче, в десятичную систему счисления.

№21.

Число запишите в римской системе счисления:

а) 128; б) 507; в) 138; г) 3205.

Литература.

1. Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч. пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2. Сборник задач по математике. Посobie для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение, 1979.

3. Учебники математики 2-3 классов по системе Д.Б.Эльконина – В.В.Давыдова.

Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел в курсе начальной школы

Цели: Формирование методических умений и навыков, направленных на усвоение принципа образования, чтения, записи и сравнения чисел, применение знаний по нумерации для устных вычислений.

Теоретическая консультация

Нумерационные понятия

1) Нумерация (счисление) - совокупность приёмов устного наименования и письменного обозначения чисел.

Следовательно, различают устную и письменную нумерацию.

Т.е. обучение нумерации - это обучение чтению и записи чисел.

В методике это понятие наполняют более широким содержанием и поэтому точнее говорить вместо "изучение нумерации"- "изучение чисел".

2) *Натуральное число* - класс конечных равномоощных множеств (теория множеств).

3) *Цифра* - знак для обозначения чисел на письме.

Число 1 и цифра 1 - разные понятия.

Например, увеличьте число 1 в 3 раза; а теперь увеличьте цифру 1 в 3 раза.

4) Принцип образования натуральных чисел ($n \pm 1$): Если к натуральному числу прибавить..., или в форме: "Чтобы получить следующее натуральное число, надо..."

5) Разрядная единица - единица счёта, которая может быть:

а) простой единицей - яблоко, счётная палочка, точка, число 1 и т.п.

б) группой единиц предшествующего разряда.

Постоянное число единиц, образующих единицу следующего разряда, называют основанием системы счисления.

1ед. 10с.=1тыс.

10ед.=1д. 10тыс.=1д. тыс. *Продолжите!*

10дес.=1с. 10д. тыс.=1с. тыс.

6) *Разряд* - место, занимаемое цифрой в записи числа.

7) Принцип поразрядного счёта - счёт (большой совокупности предметов) группами, разрядными единицами.

Например, денежные купюры в пачке.

8) Десятичный состав числа

а) состав однозначного числа, двузначного и любого другого:

5 10 12 3 136

/\//\//\//\//\

3 2 7 3 5 7 1 1 1 72 64

б) представление заданного числа в виде суммы разрядных слагаемых связано с выделением его десятичного состава:

12 106 136

/\//\//\

10 2 100 6 100 30 6

Моделируется с помощью карточек вида: [100], [30], [6].

9) Принцип поместного значения цифр - один и тот же знак (цифра) обозначает одно и то же количество единиц различных разрядов в зависимости от того, на каком месте (позиции) в записи числа стоит этот знак (цифра).

10) Класс - объединение трёх последовательных разрядов, начиная с разряда единиц.

11) Принцип ПОР - принцип поклассового объединения разрядов.

...Д Е

С Д Е

С Д Е

С Д Е

Подпишите каждый из обозначенных на рисунке классов.

12) Сравнение чисел - установление отношений "равно", "больше", "меньше".

Способы сравнения чисел:

- на основе сравнения множеств;
- по месту в N : За 43, потому что...
- по составу числа: 43, т.к. $4=3+1$;
- по десятичному составу числа

3732, 3723, потому что...

- по количеству цифр

**потому что...

13) Свойства N - бесконечность, дискретность, упорядоченность.

Числовой луч, лента чисел, масштабная линейка - это модели множества целых неотрицательных чисел.

Вопросы для теоретической подготовки

Задания для практической работы

1. Анализировать содержание программы и учебника по теме. (Заполнить таблицу. Приложение 2). Составление структурно-логической схемы раздела «Числа и величины».

2. Подобрать учебные задания из учебников математики, направленных на усвоение числа на теоретико- множественной основе.

3. Анализировать содержание и определить целей учебного задания:

1. Расположить заданные числа в порядке возрастания и убывания (5207, 31634, 31364, 70050, 5302, 7050).

2. Назвать или записать все числа, расположенные между двумя заданными числами (8 и 15, 49 и 54, 396 и 407, 986 и 1006, 2338 и 2391).

3. Замена суммы разрядных слагаемых обозначением числа (т.е. обратные упражнения: $600+50+3=653$).

4. Решение примеров вида $80+3$, $83-80$, $83-3$, $6000+50$, $6050-50$, $6050-6000$.

5. Определение числа единиц каждого разряда и класса (20506 – это 2 дес. тыс., 5 сот., 6 ед.; 20 ед. класса тыс., 506 ед. первого класса).

6. Определение общего числа единиц каждого разряда и класса (20506 – это 20506 ед., в этом числе 2050 дес., 205 сот., 20 тыс., 2 дес. тыс.).

7. Сравнение чисел по их десятичному составу (32 25, 32 37, 380 830, 4 т 8 ц 480 кг и т. п.).

8. Преобразование значений величин ($2 м = \dots дм (см)$, $23 дм = \dots м \dots дм$, $2 т 006 кг = \dots кг$).

9. Объяснение значения цифры в записи числа:

- что обозначает каждая цифра в записи числа 7648? 6784?

- что обозначает цифра 4 в записи каждого из чисел 7654, 1243, 17428, 40207?

- что обозначает цифра 0 в записи чисел?

1. С помощью заданных цифр (например, 5, 7, 1) записать всевозможные однозначные, двузначные, трехзначные числа, несколько пятизначных чисел.

2. Объяснение значения цифры в записи числа:

- что обозначает каждая цифра в записи числа 7648? 6784?

- что обозначает цифра 4 в записи каждого из чисел 7654, 1243, 17428, 40207?

- что обозначает цифра 0 в записи чисел?

4. Написать сообщение «Особенности изучения чисел по системе Эль-конины-Давыдова»

5. Составить фрагмент урока по ознакомлению с новыми нумерационными понятиями.

Литература.

1. Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч. пособие для учащихся пед.уч.-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2. Сборник задач по математике. Пособие для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение, 1979.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. –М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4. Учебники математики начальных классов.

Тема 4.9. Арифметические действия над целыми неотрицательными числами и методика их изучения в начальной школе

Практические занятия 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

Тема 4.1.5.1. Теоретико – множественный смысл арифметических действий над неотрицательными числами. Смысл действий над натуральными числами, как результатами измерения величины.

Цели: конкретизировать смысл теоретико-множественного подхода к раскрытию смысла каждого арифметического действия; формировать профессиональные умения: спроектировать соответствующую практическую и математическую деятельность детей, подбирать разнообразные задания для усвоения учащимися смысла действий.

Теоретическая консультация

1. Теоретико-множественный смысл действий над целыми неотрицательными числами.

Одно из наиболее важных умений, которыми должен овладеть учащийся начальных классов, - это правильно выбрать арифметическое действие при решении задачи и обосновывать свой выбор. Поэтому учителю необходимы знания, в частности с использованием теоретико-множественных понятий. В контрольной работе выделены два типа задач, с помощью которых проверяется умение обосновывать выбор действия Яна теоретико-множественной основе. К первому относятся задачи, при решении которых сначала выясняется, какие множества и операции над ними рассматриваются в условии, а затем используются правила:

- число элементов объединения непересекающихся множеств находят с помощью сложения, а если объединяются равночисленные множества, то с помощью умножения;

- число элементов в дополнении подмножества до данного множества находят с помощью вычисления;

- число элементов в каждом из равночисленных подмножеств разбиения данного множества или число подмножеств такого разбиения находят с помощью деления.

Ко второму типу задач относятся те, в которых обоснование выбора действия требует знания теоретико-множественного смысла отношений «столько же», «больше (меньше) на», «больше (меньше) в». В этом случае, прежде чем обосновать выбор действия, надо выяснить, о каких множествах идет речь в задаче и какие отношения между их численностями рассматриваются.

Для решения задач данной темы необходимо:

Знать:	Уметь:
<p>- теоретико-множественный смысл сложения, вычитания, умножения</p> <p>и деления целых неотрицательных чисел;</p> <p>- теоретико-множественный смысл отношений «больше(меньше) на», «больше(меньше) в»</p>	<p>- обосновывать выбор действий при решении простых задач, пользуясь теоретико-множественной терминологией;</p> <p>- излагать данное обоснование на языке школьной терминологии</p>

Образец выполнения задания

З а д а ч а 1. Для школьного сада привезли 24 саженца яблонь. На одном участке дети посадили 6 саженцев, а на другом – все остальные поровну в три ряда. Сколько саженцев посадили в каждом ряду?

Р е ш е н и е. Задача в два действия. Сначала узнаем, сколько саженцев посадили на другом участке ($24 - 6 = 18$), а затем - сколько их оказалось на этом участке в каждом ряду ($18:3 = 6$). Обоснуем выбор этих действий.

<p>Теоретико-множественное обоснование</p> <p>В задаче рассматривается множество (X), в котором 24 элемента. Из этого множества выделены два подмножества, причем известно, что в одном из них (A) содержится 6 элементов. Так как второе множество (B) является дополнением множества A до множества X, то число его элементов находят вычитанием:</p> $24 - 6 = 18$ <p>Далее множество B разбивается на 3 равночисленных подмножества. Число элементов в каждом таком подмножестве находят делением:</p> $18:3 = 6$	<p>Обоснование с использованием школьной терминологии</p> <p>Имеется 24 саженца. Их посадили на 2 участках, причем на одном - 6 саженцев, а на другом - остальные. Чтобы узнать, сколько саженцев на втором участке, из их общего числа надо вычесть 6 саженцев первого участка: $24 - 6 = 18$ (саженцев).</p> <p>Эти 18 саженцев посадили в три ряда. Поэтому число саженцев в каждом ряду можно найти, разделив 18 на 3:</p> $18:3 = 6 \text{ (саженцев)}$
---	---

З а д а ч а 2 . В первый раз в лыжном походе учувствовали 12 учеников, во второй - в 2 раза больше, чем в первый, а в третий - на 3 человека меньше, чем во второй. Сколько учеников участвовали в походе в третий раз?

Р е ш е н и е. Задача в два действия. Вначале узнаем, сколько человек участвовали в лыжном походе во второй раз ($12+9 = 21$), а затем - сколько в третий ($21 - 3 = 18$). Обоснуем выбор этих действий.

<p>Теоретико-множественное обоснование</p> <p>В задаче идет речь о трех множествах учащихся, учувствовавших в лыжных походах. Известно, что в первом множестве (A) 12 элемента; число элементов второго множества (B) неизвестно, но сказано, что в нем на 9 элементов больше, чем в первом, т.е. столько же, сколько в первом, и</p>	<p>Обоснование с использованием школьной терминологии</p> <p>Было три похода. В первом принимали участие 12 учащихся, во втором - на 9 человек больше, т.е. столько же, сколько в первый раз, и еще 9 человек. Значит, число участников второго похода находят сложением:</p> $12+9 = 21 \text{ (чел)}$
---	---

<p>еще 9. Таким образом, множество В является объединением множеств, содержащих соответственно 42 и 9 элементов. Поэтому число элементов множества В находят сложением:</p> $42 + 9 = 51$ <p>Число элементов третьего множества (С) так же неизвестно, но сказано, что в нем в 2 раза больше элементов, чем во втором, т.е. оно является объединением двух множеств, каждое из которых содержит столько же элементов, сколько их в множестве В. Поэтому число элементов в множестве С находят при помощи умножения:</p> $51 \cdot 2 = 102$	<p>В третий раз участников было в 2 раза больше, чем во втором походе, т.е. 2 раза по 51. Но это число находят умножением:</p>
--	--

Смысл действия над натуральными числами - результатами измерения величин.

Чтобы обосновать выбор действия при решении задачи, в которой рассматриваются различные величины и отношения между ними, необходимо:

Знать	Уметь
<ul style="list-style-type: none"> - смысл сложения, вычитания, умножения и деления целых неотрицательных чисел, являющихся значениями величин; - смысл отношений «равно», «больше(меньше) на», «больше(меньше) в» для чисел – значений величин. 	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор действия при решении простых задач, в которых рассматриваются величины, отношения между ними, а также производятся различные операции.

Образец выполнения задания

З а д а ч а. Железнодорожный мост имеет три пролета. Длина первого – 50 м. Второй пролет на 23 м длиннее первого, а третий - в 2 раза короче первого. Найдите длину моста.

Р е ш е н и е. Задача в три действия. Сначала находят длину второго пролета: $50 + 23 = 73$ (м), затем длину третьего: $50 : 2 = 25$ (м) и, наконец, длину моста, состоявшего из трех пролетов: $50 + 73 + 25 = 148$ (м) Обоснуем выбор этих действий.

Здесь речь идет о длинах трех пролетов моста и о его длине. Известно, что длина первого пролета – 50 м. Длина второго неизвестна, но сказано, что второй пролет на 23 м длиннее первого, т.е. он состоит из двух частей – одна длиной – 50 м, другая – 23 м, и, чтобы найти длину второго пролета, достаточно длину первого разделить на 2; $50:2=25$ (м).

Длину моста, состоявшего из трех пролетов, находят, сложив их числовые значения: $50+73+25=148$ (м).

Задания для практической работы

1. Решите задачу и обоснуйте выбор действия, используя терминологию(по 2 задачи на выбор).

1) теоретико-множественную; б) принятую в начальном курсе математики.

1.1. Девочка принесла в одном пакетике 15 морковок, а в другом – 21. Она раздала их поровну 9 кроликам. По сколько морковок она дала каждому кролику?

1.2. Для школьного сада привезли 24 саженца яблонь и 6 саженцев груш. Их посадили поровну в 6 рядов. Сколько саженцев посадили в каждом ряду?

1.3. В школе в трех аквариумах было в каждом по 16 рыбок. 20 рыбок школьники подарили детскому саду. Сколько рыбок осталось?

1.4. В первый раз в лыжном походе участвовали 12 учеников, во второй - в 2 раза больше, чем в первый, а в третий - на 3 человека меньше, чем во второй. Сколько учеников участвовали в походе в третий раз?

1.5. В мебельный магазин привезли 500 книжных полок. 30 покупателей купили по 4 полки и 20 покупателей по 8 полок. Сколько полок осталось?

1.6. В среду в библиотеке побывало 75 человек, а в четверг - на 25 человек меньше, а в пятницу - в 2 раза больше, чем в четверг. Сколько человек побывало в библиотеке в эти три дня?

1.7. Миша нашел 12 грибов, а Коля – на 4 меньше, чем Миша. Таня нашла в 2 раза больше грибов, чем Коля. Сколько всего грибов нашли дети?

1.8. Миша нашел 8 грибов, а Коля – на 4 больше, чем Миша. На сколько меньше грибов нашла Таня по сравнению с Колей? Сколько всего грибов нашли дети?

1.9. Миша нашел 5 грибов, а Коля – в 2 раза больше, чем Миша. Таня нашла на 3 гриба меньше, чем Коля. Сколько всего грибов нашли дети?

1.10. Мина нашел 12 грибов, а Коля – в 3 раза меньше, чем Миша. Таня нашла на 2 гриба больше, чем Коля. Во сколько раз больше оказалось грибов у Миши, чем у Тани?

2. Решите задачу и обоснуйте выбор действий, используя понятия числа как результата измерения величины(по 2 задачи на выбор).

2.1. В понедельник со склада вывезли 63 т. угля, во вторник – на 27 т. меньше, чем в понедельник, а в среду - в 3 раза меньше, чем в понедельник. Сколько тонн угля вывезли со склада за эти три дня?

2.2. Турист проплыл на пароходе 131 км, а на поезде проехал в 3 раза больше, чем на пароходе. Остальной путь он прошел пешком. Сколько километров прошел турист пешком, если весь путь составляет 560 км?

2.3. В три вагона погрузили 100 т. угля. В первый погрузили 18 т., во второй – в 3 раза больше, чем в первый. Сколько тонн угля погрузили в первый вагон?

2.4. В детском саду за неделю израсходовали 60 кг муки. 4 дня расходовали по 12 кг в день, а остальную муку поровну в следующие три дня. Сколько килограммов муки расходовалось ежедневно в последние дни недели?

2.5. Из куска материи длиной 24 м закройщица скроила 3 женских платья и 3 детских. На каждое детское платье пошло по 3 м материи. Сколько метров материи пошло на каждое женское платье?

2.6. Колхоз отправил для продажи 100 кг яблок. Сначала упаковали 12 ящиков по 6 кг в каждом, а затем несколько ящиков по 4 кг яблок. Сколько ящиков меньшего размера потребовалось?

2.7. Для столовой получили 24 кг муки в 8 одинаковых пакетах. За день израсходовали 5 таких пакетов. Сколько килограммов муки осталось в столовой?

2.8. Отрезок состоит из трех частей. Длина первой части отрезка 8 см, длина второй в 2 раза меньше, чем первой, а третий - на 16 см больше второй. Какова длина всего отрезка?

2.9. В куске было 32 м ткани. От него отрезали одному покупателю 6 м ткани, а другому – в 2 раза больше, чем первому. Сколько метров ткани осталось в куске?

2.10. Доярка надоила за день 174 л молока: 6 коров дали по 20 л, а остальные - по 18 л. Сколько коров доила доярка?

3. Объясните, используя теоретико-множественный смысл арифметических действий, что:

1) $3 + 2 = 5$; 2) $6 - 2 = 4$; 3) $5 \cdot 2 = 10$; 4) $12 : 4 = 3$.

Литература

1.Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч.пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2.Сборник задач по математике. Посбие для педучилищ/ А.М.Пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение,1979.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. –М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4.Учебники математики 1-х классов.

Тема 4.10. Запись целых неотрицательных чисел. Алгоритмы действий над числами. Методика устных и письменных вычислений в начальной школе

Практические занятия 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47

Методика формирования устных вычислительных приемов.

Цели: формировать профессиональные умения: рационально выбирать методы, приемы, формы и средства обучения; целенаправленно подбирать содержание самостоятельных работ для учащихся; обоснованно выбирать наиболее продуктивные способы проверки этих работ; определять причины ошибок, допущенных учащимися; разрабатывать разные виды дифференцированных заданий.

Теоретическая консультация

Понятие вычислительного приема

Изучение арифметических действий усвоение смысла, взаимосвязи и свойств арифметических действий.

Изучение вычислительных приемов: «открытие», овладение, оперирования числами (табличных) (вычислительных приёмов)

Что же такое вычислительный приём?

Вычислительный приём (ВП) – это система операций, последовательное выполнение которых приводит к нахождению результата арифметического действия. Описание этой последовательности (словесное или схематическое) - алгоритм.

Один и тот же пример можно решать разными способами, т.е. используя разные вычислительные приёмы, можно получить один и тот же результат.

Выбор того или другого вычислительного приёма зависит:

- 1) от уровня знаний учащихся;
- 2) от чисел, над которыми выполняется арифметическое действие;
- 3) от уровня сформированности навыков в выполнении основных операций, входящих в вычислительный приём.

Основные операции сами являются арифметическими действиями; а вспомогательные связаны с применением теоретических знаний.

Умение – это единство знания о способе деятельности и опыта его применения:

$$\text{Умение} = \text{Знание} + \text{Опыт}$$

Признаки полноценных вычислительных умений (ВУ):

- осознанность, целенаправленность, правильность, рациональность, вариативность, обобщённость (вычислительный приём успешно применяется в изменённых условиях).

Навык – стереотипное автоматизированное действие, которое может выполняться без непосредственного контроля сознания.

Признаки полноценных вычислительных навыков (ВН): признаки (ВУ) + быстрота, автоматизм, прочность.

Иметь вычислительный навык – это значит знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции правильно и быстро.

Необходимые условия для решения проблемы

ВП ВУ ВН

Вычислительный приём нужно понять и запомнить. Учитывая особенности познавательных процессов в младшем школьном возрасте и их общие закономерности, можно утверждать, что для решения проблемы формирования полноценных ВУ и ВН необходимо:

1. Мотивация вычислительной деятельности (вызывает интерес, организует внимание).
2. Чёткая постановка учебной задачи на любом уроке (направляет внимание, обеспечивает его избирательность).
3. Рациональное использование средств наглядности (активизирует внимание, облегчает восприятие, побуждает к мыслительной деятельности).

Например:

- a) использование моделей чисел 30-6.
- b) демонстрация абака для $9+4$.

4. Предметно-практическая деятельность учащегося:

рука – язык – голова

(внимание более устойчиво при выполнении внешних действий, чем умственных; внимание активизируется, если мыслительная деятельность сопровождается моторикой; логика предметной деятельности человеком усваивается раньше, чем логика языка, служит основой мыслительной деятельности).

5. Разнообразие заданий, т.е. применение ВП в разных условиях (однообразие утомляет внимание, ведет к снижению интереса).

Вариативность содержания, форм, средств обучения.

Например: решение примеров, задач, уравнений, сравнение выражений, творческие задания; работа в ТПО, с индивидуальными карточками, перфокарками, тренажёрами; групповые формы, обсуждение, дискуссия; дидактические игры, соревнования.

6. Сравнение разных, но в некоторых отношениях сходных ВП ($23 \cdot 4$ и $46:2$; $6+3$ и 6×3).

7. Рациональная форма подачи учебного материала (она должна быть «прозрачной» для понимания и удобной для хранения информации в долговременной памяти).

Образцы рассуждений должны:

- 1) соответствовать уровню знаний учащихся;
- 2) быть точными и предельно краткими;
- 3) иметь удобную для практического применения и для запоминания форму

8. Достаточная тренировочная база (умения и навыки формируются только в непосредственной деятельности).

9. Дифференциация и индивидуализация обучения (учёт индивидуальных особенностей познавательных процессов).

10. Приоритет активных методов обучения (проблемное изложение, частично поисковый, самостоятельная работа – ученик становится не потребителем информации, а её добытчиком).

Закономерности процесса познания (от известного к неизвестному, от знаний к умениям, от умений к навыкам) **определяют** строго определенную **последовательность работы** по формированию математических умений и навыков, в частности ВУ и ВН:

Подготови-
тельная
работа

Ознаком-
ление
с ВП

Первич-
ное
за-
крепление

Формиро-
ва-
ние ВУ,
ВН

Как можно устно умножать двузначное число на однозначное?

Чтобы устно умножать двузначное число на однозначное, необходимо двузначное число представить в виде разрядных слагаемых, отдельно умножить на однозначное число десятки и единицы, а затем полученные результаты сложить. Здесь используется распределительное свойство умножения (правило умножения суммы на число) относительно сложения. Например: $37 \cdot 5 = (30 + 7) \cdot 5 = 30 \cdot 5 + 7 \cdot 5 = 150 + 35 = 185$.

Как можно устно разделить двузначное число на однозначное?

Чтобы устно разделить двузначное число на однозначное, необходимо представить двузначное число в виде разрядных слагаемых или удобных слагаемых, каждое из которых делится на однозначное число (в рамках табличного случая), разделить их отдельно и полученные результаты сложить. Здесь используется правило деления суммы на число.

Например: $84 : 4 = (80 + 4) : 4 = 80 : 4 + 4 : 4 = 20 + 1 = 21$.

$84 : 6 = (60 + 24) : 6 = 60 : 6 + 24 : 6 = 10 + 4 = 14$.

Как можно устно разделить двузначное число на двузначное?

Чтобы найти частное от деления двузначного числа на двузначное, необходимо подобрать такое число, которое при умножении на делитель даст делимое.

Например: $36 : 12 = 3$, так как $3 \cdot 12 = 36$.

$84 : 21 = 4$, так как $21 \cdot 4 = 84$.

Как можно устно разделить двузначное число на однозначное с остатком?

Чтобы разделить, необходимо найти самое большее число, которое делится на делитель, меньше делимого (в рамках табличного случая). Найдем частное, затем из делимого вычтем это число и получим остаток.

Например: $47 : 5 = ?$

Самое большее число до 47, которое делится на 5, это 45. $45 : 5 = 9$ -частное.

Из числа 47 вычтем 45, получим остаток: $47 - 45 = 2$.

$47 : 5 = 9$ (ост.2)

Задания для практической работы

1. Раскрыть вычислительные приемы по алгоритму(инд. работа).

2. Найдите в учебнике «Математика 1» в теме «Сложение и вычитание в пределах 100» задания:

1. на закрепление знаний табличных случаев сложения и вычитания;

2. на усвоение свойств арифметических действий;

3. на формирование умения применять свойства арифметических действий при вычислениях.

3. Решить методические задачи.

1) Перед изучением вычислительного приема для случаев вида $48 - 30$, $48 - 3$, учитель запланировал повторить табличные случаи сложения и вычитания, разрядный состав двузначного числа.

Дополните план учителя и подберите или составьте самостоятельно соответствующие упражнения.

2) Составьте подготовительные упражнения к рассмотрению вычислительных приемов для случаев сложения и вычитания вида $34 - 2$, $34 - 20$.

3) В чем особенность вычислительного приема для случаев вида $30 - 8$, $40 - 7$, $50 - 6$?

Какие упражнения можно предложить учащимся при подготовке к изучению данного вычислительного приема? Составьте самостоятельно упражнения, используя наглядные средства обучения, заданный образец, прием сравнения.

4) При формировании умения применять вычислительные приемы наблюдается следующее:

Дети переносят: а) ранее усвоенный материал о вычислительном приеме на новые случаи;

б) вновь изученные вычислительные приемы на ранее изученные случаи.

Определите характер ошибок. Какой случай неверного переноса вычислительного приема имеет место?

Дети рассуждают устно:

$$82 - 6 = (80 + 2) - 6 + (80 - 6) - 2 + 72$$

$$58 - 5 = (50 + 8) - 5 = 50 - (8 - 5) = 50 - 3 = 47$$

$$83 - 50 = (80 + 3) - 50 = (80 - 50) - 3 = 27$$

Как предупредить (исправить) эти ошибки?

5) При вычислении вычислительных приемов сложения и вычитания в пределах 100 дети допускают следующие ошибки:

1) смешивают приемы вычислений, основанные на правилах вычитания суммы из числа и числа из суммы, например:

$$50 - 36 = 50 - (30 + 6) = (50 - 30) + 6 = 26$$

$$56 - 30 = (50 + 6) - 30 = (50 - 30) - 6 = 14$$

2) не различают разрядов при сложении, например:

$$54 + 2 = 74 \text{ (число десятков складывают с числом единиц);}$$

$$54 - 40 = 50 \text{ (из числа единиц вычитают число десятков).}$$

3) допускают ошибки в табличном сложении и вычитании, например:

$$37 + 28 = 64$$

$$58 + 6 = 63$$

4) пропускают операции вычислительного приема или включают лишнее, например:

$$64 + 30 = 97$$

$$76 - 20 = 50$$

5) смешивают действия сложения и вычитания:

$$36 + 20 = 16$$

$$46 - 7 = 53$$

Как следует организовать работу учащихся, чтобы предупредить появление перечисленных выше ошибок?

б) Какие вычислительные приемы могут быть использованы учащимися при решении примеров вида $36 + 7$? Какие знания, умения и навыки лежат в основе каждого приема?

Литература.

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.- 272с.

2. Давиденко Л.И. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 3-4 классы.- Ростов-на-Дону:Феникс,2003.-320с.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. –М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4.Учебники математики начальных классов.

Методика формирования письменных вычислительных умений.

Цели: изучение алгоритмов письменных вычислений, последовательности изучения, анализ операционного состава вычислительных приемов, сравнительный анализ содержания учебников по теме; формировать профессиональные умения: рационально выбирать методы, приемы, формы и средства обучения; уметь определять типовые ошибки в вычислениях и их причины; подбирать или разрабатывать дифференцированные задания.

Задания для практической работы

1. Раскрыть вычислительные приемы по плану:

1)название приема;

2) правильная развернутая запись;

3) полное воспроизведение алгоритма вслух;

4)применяемые знания и умения;

5) возможные ошибки;

6)проверка правильности решения.

1. На примере покажите, какие теоретические положения лежат в основе алгоритма действия над многозначными числами:

- а) сложения чисел 3457 и 798;
- б) вычитания числа 1726 из числа 2215;
- в) умножения числа 1547 на число 8
- г) деления числа 2473 на число 7
- д) деления числа 16037 на число 79;
- е) деления числа 4117 на число 179;

ж) На примере умножения числа 2004 на число 6, а затем на число 26 покажите, какие теоретические положения лежат в основе алгоритма умножения многозначного числа на однозначное и многозначное.

з) На примере умножения числа 378 на число 7, а затем на число 127 покажите, какие теоретические положения лежат в основе алгоритма умножения многозначного числа на однозначное и многозначное.

2. Анализировать конспект урока, пользуясь схемой методического анализа урока (работа в группах).

Литература

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.- Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.- 272с.

2. Давиденко Л.И. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 3-4 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 320с.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4. Учебники математики начальных классов.

Методика изучения правил выполнения арифметических действий в выражениях

Цели: изучить различные методические подходы изучения правил выполнения арифметических действий в выражениях.

Задания для практической работы

1. Составить сравнительный анализ методических подходов изучения темы по УМК «Начальная школа 21 века» и «Школа 2100».

2. Решить ситуационные задачи.

С какой целью и на каком этапе обучения по теме учитель может предложить на уроке следующие задания:

1) Расставьте скобки так, чтобы равенства были верными:

$$25-17 : 4 = 2; 3 \cdot 6-4=6; 24 : 8 - 2 = 4.$$

2) Поставьте вместо звездочек знаки «+» или «-» так, чтобы получились верные равенства:

$$38*3*7=34; 38*3*7=28; 38*3*7=42; 38*3*7= 48.$$

3) Из данных пар примеров выпишите только те, в которых вычисления выполнены по правилам порядка действий:

$$60 - 20 : 4 = 10 \quad 4 \cdot 3 + 20 : 5 = 16$$

$$60 - 20 : 4 = 55 \quad 4 \cdot 3 + 20 : 5 = 28$$

Используя скобки, измените порядок действий в оставшихся выражениях, так, чтобы они получили указанное значение.

4) Приведите возможные варианты рассуждения учащихся при выполнении задания: «Закончи запись так, чтобы равенства были верными:

$$534 + 79 = 534 + 80 \dots\dots;$$

$$900 - 83 = 900 - 80 \dots\dots;$$

$$740 + 180 = 740 + 200 \dots\dots;$$

$$510 - 290 = 510 - 300 \dots\dots$$

Какие знания, умения лежат в основе преобразования этих выражений?

2. Составить или подобрать трехуровневые учебные задания по данной теме.

Литература

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.- Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.- 272с.

2. Давиденко Л.И. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 3-4 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 320с.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4. Учебники математики начальных классов.

Тема 4.11 Делимость целых неотрицательных чисел

Практические занятия 48, 49, 50, 51

1. Выполнение упражнений по теме «Признаки делимости на 2, 3, 4»

2. Выполнение упражнений по теме «Признаки делимости на 5, 9»

3. Выполнение упражнений на нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного

4. Нахождение наименьшего общего кратного

Литература

1. Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч. пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

Тема 4.12 Текстовые задачи и методика обучения их решению

Практические занятия 52- 67

Текстовые задачи и процесс их решения.

Цели: отработать общие вопросы методики обучения решению текстовых задач; формировать профессиональные умения: выбирать наиболее оптимальные приемы анализа и методы поиска решения задач; конструировать наиболее подходящие для конкретной задачи модели; осуществлять аналитический и синтетический разбор задач; оформлять решение задач.

Теоретическая консультация

Текстовой задачей называется описание некоторой ситуации (явления, процесса) на естественном и (или) математическом языке с требованием либо дать количественную характеристику какого-то компонента этой ситуации (определить числовое значение некоторой величины по известным числовым значениям других величин и зависимостям между ними), либо установить наличие или отсутствие некоторого отношения между ее компонентами или определить вид этого отношения, либо найти последовательность требуемых действий.

В каждой задаче можно выделить:

а) числовые значения величин, которые называются данными или известными;

б) некоторую систему функциональных зависимостей в неявной форме, взаимно связывающих искомое с данными и данные между собой;

в) требование или вопрос, на который надо найти ответ.

Числовые значения величин и существующие между ними зависимости, т.е. количественные и качественные характеристики объектов задачи и отношений между ними, называют условием (или условиями) задачи. В задаче обычно не одно, а несколько условий, которые называют элементарными.

Требования могут быть сформулированы как в вопросительной, так и в повествовательной форме, их также может быть несколько. Величину, значение которой требуется найти, называют искомой величиной а числовые значения искомых величин – искомыми или неизвестными.

Систему взаимосвязанных условий и требований называют высказывательной моделью задачи. Для того, чтобы уяснить структуру задачи, надо выявить её условия и требования, т.е. построить высказывательную модель задачи.

Ответ на требование задачи получается в результате её решения.

Решить задачу в широком смысле этого слова - это значит раскрыть связи между данными, заданными условием задачи и искомыми величинами, определить последовательность применения общих положений математики (правил, законов, формул и т.п.), выполнить действия над данными задачи, используя общие положения, и получить ответ на требование задачи или доказать невозможность его выполнения.

Методы решения задач

Арифметический метод. Решить задачу арифметическим методом- значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами. Одну и ту же задачу во многих случаях можно решить различными арифметическими способами. Задача считается решенной различными способами, если ее решения отличаются связями между данными и последовательностью использования этих связей.

Алгебраический метод. Решить задачу алгебраическим методом- это значит найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или систему уравнений (неравенств). Одну и ту же задачу можно также решить различными алгебраическими способами. Задача считается решенной различ-

ными способами, если для ее решения составлены различные уравнения или системы уравнений (неравенств) в основе составления которых лежат различные соотношения между данными и искомыми.

Геометрический метод. Решить задачу геометрическим методом - значит найти ответ на требование задачи, используя геометрические построения или свойства геометрических фигур. Одну и ту же задачу можно решить различными геометрическими способами. Задача считается решенной различными способами, если для ее решения используются различные построения или свойства фигур.

Логический метод. Решить задачу логическим методом - это значит найти ответ на требование задачи, как правило, не выполняя вычислений, а только используя логические рассуждения. Примерами таких задач могут служить задачи «на переправы», классическим представителем которых является задача о волке, козе и капусте, или задачи «на взвешивание».

Практический метод. Решить задачу практическим методом - значит найти ответ на требование задачи, выполнив практические действия с предметами или их копиями (моделями, макетами и т.п.).

Этапы решения задачи и приемы их выполнения

Деятельность по решению задачи включают следующие этапы независимо от выбранного метода решения:

1. Анализ содержания задачи
2. Поиск пути решения задачи и составление плана её решения
3. Осуществление плана решения задачи
4. Проверка решения задачи.

1. Анализ содержания задачи

Цель: понять задачу, т.е. установить смысл каждого слова, словосочетания, предложения и на этой основе выделить множества, отношения, величины, зависимости, известные и неизвестные, искомое, требование.

Приемы выполнения:

1. Правильное чтение задачи в случае, когда задача задана текстом.
2. Правильное слушание при восприятии задачи на слух.
3. Представление ситуации, описанной в задаче (создание зрительного возможно, слухового и кинестетического образов).
4. Разбиение текста задачи на смысловые части.
5. Переформулировка текста задачи (изменение текста или построение словесной модели).
6. Построение материальной или материализованной модели:
 - предметной;
 - геометрической;
 - условно-предметный;
 - словесно – графической;
 - табличной.
7. Постановка специальных вопросов:
 - О чём эта задача?
 - Что требуется узнать (доказать, найти) ?

- Что известно?
- Что неизвестно?
- Что обозначают слова или словосочетания, предложения?
- Какие предметы, понятия, объекты описываются в задаче?
- Какими свойствами, величинами они характеризуются?
- Сколько раз и как даётся характеристика каждого предмета, понятия, объекта?

- Какая ситуация описывается в задаче?
- Другие вопросы по содержанию задачи.

2. Поиск плана решения задачи

Цель: составить план решения задачи.

Приемы выполнения:

1. Рассуждения «от вопроса к данным» и (или) «от данных к вопросу» без построения графических схем.

2. Рассуждения «от вопроса к данным» и (или) «от данных к вопросу» с построением графической схемы.

3. Выполнение плана решения

Цель: найти ответ на вопрос задачи (выполнить требование задачи).

Приемы и формы выполнения:

1. Письменное выполнение каждого пункта плана:

1) арифметического решения:

- в виде выражения с записью шагов по его составлению, вычислений и полученного результата этих вычислений - равенства;

- в виде выражения, преобразуемого после вычислений в равенство, без записи шагов по составлению выражения;

- по действиям с пояснениями;

- по действиям без пояснений;

- по действиям с вопросами;

4. Проверка решения

Цель: установить, соответствует ли процесс и результат решения образцу правильного решения.

Приёмы выполнения:

1. Прогнозирование результата (прикидка, установление границ ответа на вопрос задачи) и последующее сравнение хода решения с прогнозом.

2. Установление соответствия между результатом решения и условием задачи: введение в текст задачи вместо вопроса ответ на него, получение всех возможных следствий из полученного текста, сопоставление результатов друг с другом и с информацией, содержащейся в тексте.

3. Решение другим методом или способом.

4. Сопоставление и решение обратной задачи.

5. Определение смысла составленных в процессе решения выражений.

6. Сравнение с правильным решением - с образцом хода решения и результата.

7. Повторное решение тем же методом и способом.

5. Формулировка ответа на вопрос задачи.

Цель: дать ответ на вопрос задачи (подтвердить факт выполнения требования задачи).

Формы и способы выполнения:

1. Построение развернутого истинного суждения.
2. Формулировка полного ответа на вопрос задачи без обосновывающей части устно или письменно.

Выполнить каждый из этих этапов можно, применив один или несколько приёмов, названных выше или сконструированных на их основе самостоятельно. Часть этих приёмов универсальна, т.е. применима к любым задачам, другая часть применима лишь к математическим задачам.

Задания для практической работы.

1. Используя материал главы 1 §4 учебника, заполните следующую таблицу при условии, что решение задачи выполняется арифметическим методом.

Название этапа РЗ	Цель этапа	Приемы выполнения этапа
Анализ задачи		
Поиск плана решения		
Осуществление плана решения		
Проверка		

2. Раскрыть методику работы над каждой задачей по плану:

- а) Моделирование задач с помощью кратких записей, схематических рисунков, отрезков.
- б) Выполнение анализа нижеприведенных задач, используя различные приемы.
- в) Разбор задачи аналитическим или синтетическим методами.
- г) Решение текстовых задач различными методами и способами.

1) Ученик купил тетрадей в клетку в 3 раза больше, чем в тетрадей в линейку, причем их было на 18 больше, чем тетрадей в линейку. Сколько всего тетрадей купил ученик?

2) В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором, и на 3 меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?

3) Мальчики полили 8 яблонь и 4 сливы, принеся 140 ведер воды. Сколько ведер воды вылили под яблони, а сколько под сливы, если на полив одной яблони уходит воды в 3 раза больше, чем на полив одной сливы?

3. Решите арифметическим методом задачи, выделяя этапы решения и приемы их выполнения:

а) Ручка в два раза дороже карандаша, а резинка в три раза дешевле карандаша. Ручка, карандаш и резинка стоят вместе 4000 р. Сколько стоит резинка?

б) Сын на 24 года младше мамы, а папа на 3 года старше мамы. Сколько лет папе, если сыну 10 лет?

в) Один кусок проволоки на 54 м длиннее другого. После того, как от каждого из кусков отрезали по 12 м, второй кусок оказался в 4 раза короче первого. Найдите первоначальную длину каждого куска проволоки.

4. *Постройте различные математические модели задачи. Решите задачи.*

а) При посещении выставки купили 78 детских и 16 взрослых билетов. За все билеты заплатили 630 р. Какова цена детского и взрослого билета, если детский билет в 3 раза дешевле взрослого?

б) Если двузначное число разделить на сумму его цифр, получится в частном 3. Если это же число разделить на произведение его цифр, получится в частном 3, а в остатке 5. Найти это двузначное число.

в) Для выполнения работ поставили 20 рабочих, которые могли окончить работу за 30 дней. Но через 10 дней добавили еще несколько рабочих, и работа была выполнена на 10 дней раньше. Сколько рабочих добавили?

Литература.

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.- Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.- 272с.

2. Давиденко Л.И. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 3-4 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 320с.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

4. Учебники математики начальных классов.

Методика обучения решению простых задач

Цели: осмыслить систему обучения решению простых типовых задач; выявить методические особенности работы учителя на каждом из последовательных этапов обучения решению задач; установить зависимость между способами обоснования выбора действия для решения простых задач и этапами работы над соответствующим типом задач; формировать профессиональные умения: организовывать работу учащихся над задачей с учетом разных этапов обучения; отбирать и использовать целесообразные средства обучения.

Задания для практической работы

1. Составить простые задачи всех видов по выражению 12-5, раскрыть методику работы над ними.

2. Разработать фрагмент урока по ознакомлению с задачей нового вида (работа в парах)

3. Охарактеризовать содержание подготовительной работы к введению каждого вида простых задач.

Литература

1. Белошистая А.В. Обучение решению задач в начальной школе. Книга для учителя.- М.: ТИД Русское слово,2003.-288с..
2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.-272с
3. Истомина Н.Б.Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1-го и 2-го (3-го, 4-го) классов четырехлетней начальной школы. - М.:Линка-Пресс,2001.-64с. (64с., 80с.)
4. Перекатыева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.-288с.
5. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. –М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.
6. Учебники математики начальных классов.

Методика обучения решению типовых составных задач.

Цели: изучить особенности структуры и методики обучения решению типовых составных задач с величинами; формировать профессиональные умения: выбирать оптимальные технологии ознакомления с типовыми задачами, выбирать методические приемы по предупреждению и ликвидации ошибок в решении, составлять конспект урока.

Теоретическая консультация

Типовые задачи с пропорциональными величинами

Задачи с пропорциональными величинами являются основным средством ознакомления учащихся с прямой и обратной пропорциональной зависимостью величин. В процессе их решения идет усвоение этих зависимостей. Поэтому в методике вопрос обучения младших школьников решению этих задач, рассматривается как специальный.

Задачи с пропорциональными величинами могут быть простыми и составными.

Например:

Ц	К	Ст.
200	3	?
?	3	600
200	?	600

	Цена	количество	стоимость
	200	3	одинаковая
	300	?	

Простые задачи с пропорционально зависимыми величинами являются тем учебным материалом, на котором организуется открытие и обобщение существующих между величинами связей: , , и т.п.

Поэтому такие задачи являются обязательным компонентом содержания подготовительной работы к решению составных задач.

Из составных задач с пропорциональными величинами в начальных классах рассматриваются следующие типы:

- Задачи на нахождения четвертого пропорционального (на простое тройное правило)
- Задачи на пропорциональное деление
- Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям
- Задачи на движение
- Задачи на совместную работу

В начальной школе работа над задачами на движение и на совместную работу имеет пропедевтический характер и будет продолжаться в средних классах.

Рассмотрим подробнее лишь три из названных пяти типов задач:

1. на нахождение четвертого пропорционального

	Скорость	Время	Расстояние
	одинаковая	3ч	12км
		5ч	?км

Почему дано такое название типа?

1. на пропорциональное деление

	Скорость	Время	Расстояние
	одинаковая	3ч	? км
		5ч	32 км
			? км

Почему дано такое название типа?

3)на нахождение неизвестного по двум разностям

	Скорость	Время	Расстояние
	одинаковая	3ч	? км
		5ч	? км, на 8 км больше

Почему дано такое название типа?

Общие признаки составных типовых задач с пропорциональными величинами:

1. говорится о трех взаимозависимых величинах;
2. одна из них по условию задачи принимает постоянное значение;
3. две другие величины являются переменными, связанными между собой так, что изменение одной из них влечет за собой соответствующее изменение другой величины.

На этапах осмысления содержания задач с пропорциональными величинами и поиска плана их решения весьма полезным может оказаться и графическое моделирование.

Поиск плана решения любой задачи можно проводить методами анализа, синтеза, а также аналитико-синтетическим методом.

К “открытию” учащимися способов решения задач на пропорциональное деление и на нахождение неизвестного по двум разностям подводят и наводящие вопросы. В рассматриваемых нами задачах это вопросы:

- Что обозначает число 32 км? (расстояние, которое туристы прошли за два дня, т.е. за 3 ч да еще за 5ч.) Значит, что можно узнать сначала? Зачем нам нужно знать, за сколько часов туристы прошли 32 км? (Чтобы найти скорость).

- Почему во второй день туристы прошли на 8 км больше, чем в первый день? (Были в пути не 3 ч, а 5ч) за сколько часов они прошли “лишние” 8 км? (За 2 часа). Значит, что надо узнать сначала?

Реализация намеченного плана решения, т.е. запись решения этих задач выполняется по действиям с пояснениями или с вопросами, а для задач на нахождение четвертого пропорционального в виде числового выражения, что позволяет направить внимание учащихся на зависимость между величинами и на способ решения (без отвлечения на промежуточные вычисления).

Для задач с пропорциональными величинами применимы всевозможные способы проверки и формы творческой работы. Следует, однако, обязательно обратить внимание учащихся на возможность решения этих задач не одним, а двумя способами.

Для задач на нахождение четвертого пропорционального – это способ отношений, когда его допускает подбор числовых данных. Если в рассматриваемом нами примере задачи вместо 5ч было бы 6ч, то сначала можно узнать, во сколько раз больше времени туристы были в пути во второй день, чем в первый. А значит, и расстояние, которое они пройдут с той же скоростью, во второй день будет во столько же раз больше, чем в первый день.

В задачах на пропорциональное деление и на нахождение неизвестного по двум разностям заключительный шаг решения можно выполнить двумя способами: или ; или .

Из многообразия форм творческой работы над решенной задачей для задач с пропорционально зависимыми величинами наиболее продуктивными являются:

1. составление задач, аналогичных решенной, с теми же величинами;
2. составление задач, аналогичных решенной, но с другой группой величин;
3. составление задач по решению, по краткой записи, обратных;
4. преобразование решенной задачи в задачу другого типа;
5. решение задачи другим способом.

Задания для практической работы

1. Для каждой группы взаимосвязанных величин конкретизируйте общие формулы:

Сформулируйте условия, при которых эти величины будут находиться в прямо-пропорциональной зависимости, в обратно-пропорциональной зависимости.

2. Разработать фрагмент урока по ознакомлению с задачей нового вида (работа в парах)

3. Составить творческие задания к задачам после ее решения.

1) В первый день музей посетили 5 групп, а во второй 4 такие же группы. Сколько всего человек познакомились с музеем в каждый из этих дней, если в первый день его посетило на 32 человека больше, чем во второй день?

2) В два района отправлено 12000 учебников одинаковыми пачками: в один район – 200 пачек, в другой – 400 пачек. Сколько учебников отправлено в каждый район?

3) Школьники собрали с участка 100 кг моркови и разложили её в одинаковые корзины. 6 корзин моркови отправили в школьную столовую, а 4 оставшиеся корзины отправили в детский сад. Сколько килограммов моркови отправили в школьную столовую и в детский сад в отдельности?

4) Мастер обрабатывает за 6 часов 90 деталей. Сколько таких же деталей он обрабатывает за 12 часов?

Литература

1. Белошистая А.В. Обучение решению задач в начальной школе. Книга для учителя.- М.: ТИД Русское слово, 2003.-288с..

2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.- Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.- 272с

3. Истомина Н.Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1-го и 2-го (3-го, 4-го) классов четырехлетней начальной школы. - М.: Линка-Пресс, 2001.-64с. (64с., 80с.)

4. Перекатыева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 288с.

5. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

6. Учебники математики начальных классов.

Методика обучения решению нетиповых составных задач. Методика обучения решению комбинаторных задач.

Цели: Познакомить с методикой обучения решению комбинаторных задач в начальных классах.

Задания для практической работы

1. Выписать из учебников математики задачи комбинаторного характера и решить их.
2. Изучить основные комбинаторные конфигурации.
3. Разработать фрагмент урока по решению комбинаторных задач.

Литература

1. Белошистая А.В. Обучение решению задач в начальной школе. Книга для учителя.- М.: ТИД Русское слово, 2003.-288с..
2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.- Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005.- 272с
3. Истомина Н.Б. Учимся решать задачи. Тетрадь по математике для 1-го и 2-го (3-го, 4-го) классов четырехлетней начальной школы. - М.: Линка-Пресс, 2001.-64с. (64с., 80с.)
4. Перекальева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 288с.
5. Акатьев Д.Ю., Чикова Н.Д. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике.
6. Учебники математики начальных классов.
7. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск, 2005. – 272 с.

Практическое занятие №41,42

Тема 4.1.7.1. Числовые равенства и неравенства, методика изучения в начальных классах.

Цели: выявить место и значение алгебраического материала в начальном курсе математики, его связь с арифметическими вопросами.

Теоретическая консультация

Вопросы для теоретической подготовки

Задания для практической работы

1. Выполнить задания из учебника «Основы начального курса математики»
2. Определите последовательность усложнения числовых выражений в начальном курсе математики.

3. Составить текст арифметического диктанта (10 заданий) для 3-го класса, с целью проверки осознания компонентов действий, отношений «больше» («меньше»), правил чтения сложных выражений.

Литература.

1. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. — 455 с.: ил. — (Вузовское образование)

2. Методика начального обучения математике. Под общей редакцией е А. А. Столяр и В. Л. Дрозд. Минск «Вышэйшая школа» 1988.

3. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение. - Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005. - 272 с

4. Перекальева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 288 с.

5. Учебники математики начальных классов.

6. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск, 2005. – 272 с.

Тема 4.13 Дроби и методика их изучения в начальной школе **Практические занятия 68- 75**

1. Методика работы с долями и дробями. Первоначальное знакомство с долями. Решение задач на нахождение доли числа и числа по его доле. Методика ознакомления с дробями. Элементы стохастики в начальном курсе математики

2. Разработка контрольно-измерительных материалов для диагностики результатов обучения младших школьников по теме «Дроби». Выполнение заданий на анализ урока. Разработка заданий для практической работы. Анализ этапа рефлексии с целью составления перечня вопросов для беседы.

3. Разработка конспекта урока по теме «Знакомство с долями». Выполнение заданий на конструирование упражнений для практической работы учащихся. Анализ методов, приемов, средств, форм организации обучения на данном уроке с целью установления их соответствия поставленным целям и задачам.

Литература:

1. Стойлова Н.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Уч. пособие для учащихся пед.уч-щ.-М.: Просвещение, 1988.

2. Сборник задач по математике. Пособие для педучилищ/ А.М.пышкало, Л.П.Стойлова и др.-М.: Просвещение, 1979.

3. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.

Тема 4.14. Элементы алгебры. Выражения, равенства, уравнения, неравенства. Методика их изучения в начальной школе

Практические занятия 76- 87

1. Выполнение заданий по теме «Математическое выражение и его значение. Числовые выражения. Тождественные преобразования числовых выражений».
 2. Выполнение заданий по теме «Буквенные выражения».
 3. Выполнение заданий «Равенство и неравенство. Числовые неравенства»
 4. Выполнение заданий по теме «Уравнение. Способы решения уравнений. Решение задач на основе составления уравнения».
 5. Схематическое моделирование при изучении уравнений в начальной школе
 6. Разработка дифференцированных заданий для самостоятельной работы (высокого, среднего, низкого уровня сложности) для учащихся начальной школы по проверке умений и навыков решать уравнения различного вида. Разработка системы упражнений для формирования понятия «выражение» и изучения порядка действий в числовых выражениях.
 7. Выполнение заданий на анализ вариативных программ по математике для начальной школы с целью выявления методических приемов, способствующих усвоению понятия «уравнение» младшими школьниками. Анализ конспекта урока с целью установления соответствия содержания, методов и средств поставленным целям и задачам по теме «Уравнение».
 8. Тестирование по разделу.
 9. Уравнения и неравенства с одной переменной и методика обучению решению простейших уравнений и неравенств. Числовые функции. Функциональная пропедевтика в курсе начальной школы.
Цели: Актуализация знаний, умений и навыков по методам решения уравнений. Формирование профессиональных умений студентов: организация продуктивной деятельности школьников, направленной на подготовку к изучению алгебры, отбор учебного материала в соответствии с целями и этапами изучения алгебраических понятий.
Теоретическая консультация
Памятка для решения простых уравнений
1. Прочитай уравнение различными способами.
 2. Назови, что известно и что неизвестно в уравнении и вспомни, как найти неизвестное число.

3. Найди неизвестное число, вспомнив нахождение неизвестного компонента.

4. Запиши, чему равен x .

5. Сделай проверку.

Схема алгоритма решения составных уравнений

1)Найти последнее действие.

2)Выделить неизвестный компонент;

3)Применить правило.

4)Упростить правую часть.

5) Корень уравнения найден?(если нет, начинаем со 2-го шага снова)

6)Сделать, если нужно, проверку.

Способы решения уравнения в курсе начальной школы

1. Движение по натуральному ряду чисел.

2. С помощью таблиц сложения и умножения.

3. Способ подбора.

4. Способ - на основе связи между целым и его частью.

5. Способ - на основе свойств числовых равенств.

6. Способ - с помощью использования графов отношений.

7. Способ - на основе применения правил нахождения неизвестного компонента действий.

Задания для практической работы

1. Выполнить задания из учебника «Основы начального курса математики»

2.. Привести рассуждения учащихся при разных подходах обучения решению уравнений, разного уровня сложности.

1) $x+12=34$; $23-x=14$; $x \cdot 7=42$; $56 : x=7$

2) $x+25=50-14$; $x+25=12 \cdot 3$; $x-8=70+14$.

3) $(322-x) : 37=8$; $5 \cdot x-10=290$; $6 \cdot (x-10)=300$

3. Подобрать и анализировать учебных заданий по функциональной пропедевтике учащихся

Литература

1. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)

2. Методика начального обучения математике. Под общей редакцией

А. А. Столяр и В. Л. Дрозд. Минск «Высшая школа» 1988.

3. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.-272с

4. Перекастьева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 288с.
5. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск, 2005. – 272 с.
6. Учебники математики начальных классов.

Тема 4.15 Величины и их измерение. Методика изучения величин в начальной школе

Практические задания 88- 97

- 1.Подготовительная работа к изучению величин. Изучение величин в начальной школе (на примере длины, емкости, площади).
- 2.Преобразования чисел, выражающих длину, массу, стоимость и др. Действия над числами, полученными от измерения величин.
- 3.Выполнение заданий на подбор из учебников математики 4 класса для начальной школы различных заданий, в ходе которых учащиеся учатся выполнять действия и операции с именованными числами.
- 4.Разработка конспекта урока по теме «Вычисление площадей фигур с помощью палетки».
- 5.Разработка конспекта урока изучения одной из величин.
- 6.Анализ разработанного урока с точки зрения соответствия методов, приемов, средств, форм обучения поставленным целям и задачам.
7. Разработка проектного задания для учащихся 4 класса, целью которого будет систематизация и обобщение знаний, умений и навыков учащихся по теме «Время. Единицы времени».

Литература

7. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)

Тема 4.16 Элементы геометрии в начальном курсе математики

Практические занятия 98-108

Геометрические фигуры на плоскости и их свойства. Пространственные фигуры. Методика изучения геометрических фигур в начальном курсе математики.

Цели: выявить цель, задачи и содержание изучения геометрических фигур в начальной школе; установить специфические особенности уроков

геометрического содержания; формировать профессиональные умения: анализировать и систематизировать геометрические учебные задания; подбирать к уроку необходимые средства обучения; использовать приемы создания проблемных ситуаций; разрабатывать рабочие планы уроков.

Теоретическая консультация

Задачи изучения:

- формирование пространственных представлений и некоторых геометрических понятий; развитие пространственного воображения;

- использование геометрического материала в качестве одного из средств наглядной интерпретации рассматриваемых арифметических фактов, для расширения сферы применения приобретаемых детьми арифметических знаний, умений и навыков (при решении задач геометрического содержания);

- вооружение детей практическими навыками измерения длины, площади;

- подготовка к изучению систематического курса геометрии.

Содержание геометрического материала в начальном курсе математики.

Из ФГОС НОО: 12.2. Математика и информатика:

1) использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2) овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

3) приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

4) умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

5) приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

Из примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Начальная школа (Стандарты второго поколения).

2.6.4. Пространственные отношения.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

• описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости;

• распознавать, называть, изображать геометрические фигуры (точка, отрезок, ломаная, прямой угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат, окружность, круг);

- выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника;
- использовать свойства прямоугольника и квадрата для решения задач;
- распознавать и называть геометрические тела (куб, шар);
- соотносить реальные объекты с моделями геометрических фигур.

Выпускник получит возможность научиться распознавать, различать и называть геометрические тела: параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус.

2.6.5. Геометрические величины

Выпускник научится:

- измерять длину отрезка;
- вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата;
- оценивать размеры геометрических объектов, расстояния приближённо (на глаз).

Выпускник получит возможность научиться вычислять периметр и площадь различных фигур прямоугольной формы.

Задания для практической работы

1. Продумайте виды практических работ по изучению геометрического материала, определите необходимое оборудование и организацию выполнения этой работы на уроке.

2. Подготовить материалы для презентации по темам:

- Ломаная линия.
- Измерение длины отрезка.
- Свойства прямоугольника.
- Геометрические тела.
- Окружность.
- Виды треугольников.

2. Составить сравнительный анализ содержания геометрического материала в виде таблицы:

УМК, системы обучения	1 класс	2 класс	3 класс	4 класс
Система Л.В.Занкова				
Система Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова				
«Школа 2100»				
«Гармония»				
«Начальная школа 21 века»				
«Школа России»				
«Классическая начальная шко-				

па»				
-----	--	--	--	--

Литература:

1. Методика начального обучения математике. Под общей редакцией А. А. Столяр и В. Л. Дрозд. Минск «Вышэйшая школа» 1988.
2. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)
3. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.-272с
4. Попова С.В.Уроки математической «Гармонии». 2 класс. Из опыта работы / С.В. Попова / Под. ред. Н.Б. Истоминой. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2004. – 480 с.
5. Перекальева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.-288с.
6. Андрущенко А.В. Развитие пространственного воображения на уроках математики. 1-4 классы.- М.,Владос, 2003.-136с.
7. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)
8. Учебники математики начальных классов.
9. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск, 2005. – 272 с.

Методика изучения элементов геометрии в начальном курсе математики. Методика изучения геометрических величин в начальном курсе математики.

Цели: выявить особенности методики изучения геометрического материала в начальных классах; продемонстрировать использование различных приемов умственных действий; обсудить проблему преемственности в изучении геометрии в начальной и базовой школах; формировать профессиональные умения: анализировать учебный материал; выбирать рациональные методы, приемы и средства обучения; разрабатывать рабочие планы уроков и осуществлять их самоанализ.

Задания для практической работы

1. Подобрать или составить учебные задания направленные на применение приемов умственной деятельности, сравнение и классификация.
2. Определить цели учебных заданий по учебнику математики.
2. Разработать и анализировать уроки геометрии (работа в группах).

Литература

1. Методика начального обучения математике. Под общей редакцией А. А. Столяр и В. Л. Дрозд. Минск «Вышэйшая школа» 1988.
2. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)
3. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.- 272с
4. Попова С.В.Уроки математической «Гармонии». 2 класс. Из опыта работы / С.В. Попова / Под. ред. Н.Б. Истоминой. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2004. – 480 с.
5. Перекатыева О.В, Подгорная С.Н. Сборник разноуровневых проверочных работ по математике. 1-2 классы.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2003.- 288с.
6. Андрущенко А.В. Развитие пространственного воображения на уроках математики. 1-4 классы.- М.,Владос, 2003.-136с.
7. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. А.В. Белошистая. — М.: Гуманитар. изд, центр ВЛАДОС, 2007. —455 с.: ил. — (Вузовское образование)
8. Учебники математики начальных классов.
9. Обучение младших школьников решению текстовых задач: Сборник статей / Сост. Н.Б. Истомина, Г.Г. Шмырева. – Смоленск, 2005. – 272 с.

Дополнительные задания

Понятие информации. Содержание стандарта НОО по разделу «Работа с данными» и методика работы. Формы представления информации.

Цели: выяснение цели и задач введения данного раздела в курс начальной школы; формировать профессиональные умения: анализировать информации представленные в разных формах и организовать деятельность учащихся, разработать конспект урока.

Теоретическая консультация

Из примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Начальная школа (Стандарты второго поколения).

. Работа с информацией

Выпускник научится:

- читать несложные готовые таблицы;
- заполнять несложные готовые таблицы;
- читать несложные готовые столбчатые диаграммы.

Выпускник получит возможность научиться:

- читать несложные готовые круговые диаграммы;
- достраивать несложную готовую столбчатую диаграмму;

- сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм;
- распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме (таблицы и диаграммы);
- планировать несложные исследования, собирать и представлять полученную информацию с помощью таблиц и диаграмм;
- интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы).

Задания для практической работы

1. Представить одну и ту же информацию из учебников математики 3-4 классов в разных форматах (текст, рисунок, таблица, диаграмма, схема);
2. Найти информации в текстовом формате для учащихся начальных классов и для представления их других форматах.
3. Анализировать содержание учебного материала с точки зрения достижения метапредметных результатов.

Литература.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования
2. Планируемые результаты начального общего образования. / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М. : Просвещение, 2009. – 120 с. – (Стандарты второго поколения). – ISBN 978.5.09.021058.4.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования.
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2010. — 191 с. — (Стандарты второго поколения). — ISBN 978-5-09-023009-4.

Учебная деятельность младшего школьника в процессе обучения математике

Цели: показать актуальность формирования учебной деятельности для реализации ФГОС НОО; формировать профессиональные умения: проектирование фрагмента урока с позиции деятельностного подхода.

Теоретическая консультация

Вопросы для теоретической подготовки.

1. Понятие учебной деятельности и ее структура.
2. Учебная задача и ее виды.
3. Постановка учебной задачи при обучении математике.

4. Виды учебной деятельности.
5. Типология уроков с деятельностной позиции.
6. Структура деятельностного урока.
7. Методический анализ конспекта деятельностного урока.

Задания для практической работы

1. Подобрать и решить комплексные задания для учащихся начальных классов.
2. Анализировать и решить компетентностные, проектные задачи.
3. Подготовить сообщение на тему: Игровая технология, как способ активизации учебно-познавательной деятельности младших школьников.
4. Разработать фрагмент урока по постановке учебной задачи на уроке.

Литература

1. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение.-Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXIвек»,2005.-272с
2. Селевко Г.К. Технологии развивающего образования. М.: НИИ школьных технологий,2005.192с.
3. Дусавицкий А.К.Развивающее образование: теория и практика.Статьи.-Харьков:2002.-146с.
4. Чутко Н.Е.Учебная деятельность: знакомая и незнакомая. От теории к практике обучения.-Самара: Изд «Учебная литература»,2005.
5. Дусавицкий А.К.Уроки в начальной школе. Реализация системно-деятельностного подхода к обучению: Книга для учителя/ А.К.Дусавицкий, Е.М.Кондратюк,И.Н.Толмачева,З.И.Шилкунова.- 3-е изд.-М.: ВИТА-ПРЕСС,2011.

