

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Усть-Илимский техникум лесопромышленных  
технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 134 от «27» мая 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ**  
**ЗАНЯТИЙ**  
**по МДК.01.04 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАЧАЛЬНОГО КУРСА**  
**МАТЕМАТИКИ С МЕТОДИКОЙ ПРЕПОДАВАНИЯ**  
**программы подготовки специалистов среднего**  
**звена по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах**

Усть-Илимск  
2024

Рассмотрено и одобрено  
на заседании методического совета  
«21» мая 2024 г. протокол № 4  
Председатель методического совета  
Васильева Татьяна Вячеславовна

Разработчик: Борцова Софья Анатольевна, к.п.н, преподаватель первой  
квалификационной категории

---

Методические рекомендации по выполнению практических занятий разработаны для обучающихся Учреждения в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.02 Преподавание в начальных классах с учетом рабочей программы учебной дисциплины МДК.01.04 Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания, входящей в профессиональный модуль 01 Проектирование, реализация и анализ процесса обучения в начальном общем образовании

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	5
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ .....	8
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ .....	106

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебная дисциплина МДК.01.04 Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания входит в профессиональный цикл обучения образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

В соответствии с учебным планом на практические занятия при освоении данной учебной дисциплины отводится 111 часов.

Практическое занятие — это форма учебной работы, которая проходит под руководством преподавателя и предполагает активное участие и взаимодействие обучающихся. Такой тип занятий служит для углубления теоретических знаний обучающихся, перевода их в практические умения и навыки.

Основная цель практических и лабораторных занятий – научить обучающихся применять полученные теоретические знания и умения на практике; развить навыки анализа, поиска эффективных решений, умения делать правильные выводы; умения самостоятельно работать с различного вида информацией.

Практические занятия по модулю включают в себя следующие виды деятельности:

- анализ ФГОС НОО;
- составление технологических карт уроков;
- демонстрация фрагментов уроков.

При выполнении заданий можно использовать различные источники информации, в том числе информационные и материально-технические ресурсы Учреждения.

Преподаватель производственного обучения осуществляет систематический контроль выполнения практических занятий, проводит анализ результатов деятельности обучающихся.

Оценка за выполнение практических занятий выставляется в журнал профессионального модуля в соответствующей графе.

## ПЛАНИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Наименование раздела, темы	Номер, название практической работы	Количество часов
Начальный курс математики как учебный предмет.	Практическое занятие № 1 Сравнительный анализ ФГОС НОО 2-го и 3-го поколений.	2
	Практическое занятие № 2 Выполнение сравнительного анализа вариантов образовательных программ математики для начальной школы.	2
	Практическое занятие № 3 Общая характеристика и особенности построения начального курса математики.	2
Организация обучения математике в начальных классах	Практическое занятие №4 Планирование учебного процесса по математике (наблюдение урока, анализ календарно-тематического планирования, составление плана-конспекта урока математики по заданной теме).	4
	Практическое занятие № 5 Просмотр записи урока, определение его вида и этапов. Цели и задачи урока. Вариативность структуры.	4
	Практическое занятие № 6 Методический анализ урока математики.	
Элементы логики	Практическое занятие № 7 Понятие множества. Способы задания множеств и операции над ними.	2
	Практическое занятие №8 Выполнение упражнений на нахождение декартова произведения множеств.	2
	Практическое занятие № 9 Особенности математических понятий.	2
	Практическое занятие № 10 Высказывания и операции над ними.	2
	Практическое занятие № 11 Высказывательные формы (предикаты) и операции над ними.	2
	Практическое занятие №12 Математические доказательства.	2
Организация математического развития младших школьников.	Практическое занятие № 13 Просмотр показательного урока математики и его анализ с точки зрения используемых методов, приёмов и средств обучения, а также поставленных учителем целей урока.	4
	Практическое занятие № 14 Анализ содержания, построения и оформления учебников математики и тетрадей на печатной основе по различным образова-	4

	<p>тельными системам.</p> <p>Практическое занятие № 15 Составление дифференцированных заданий по математике для младших школьников.</p> <p>Практическое занятие № 16 Составление учебных заданий для организации работы учащихся с информацией.</p> <p>Практическое занятие № 17 Составление планов-конспектов уроков математики по заданным темам.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>4</p>
Содержание обучения числам и арифметическим действиям над ними	<p>Практическое занятие № 18 Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.</p> <p>Практическое занятие № 19 Формирование понятия натурального числа и числа 0 в начальной школе.</p> <p>Практическое занятие № 20 Методика изучения нумерации многозначных чисел.</p> <p>Практическое занятие № 21 Сложение целых неотрицательных чисел. Законы сложения.</p> <p>Практическое занятие № 22 Отношения «больше на», «меньше на». Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.</p> <p>Практическое занятие № 23 Алгоритмы письменного сложения и вычитания чисел в пределах тысячи и многозначных чисел.</p> <p>Практическое занятие № 24 Отношения «больше в», «меньше в». Свойства множества целых неотрицательных чисел.</p> <p>Практическое занятие № 25 Теоретико-множественный смысл частного. Правила деления.</p> <p>Практическое занятие № 26 Составление учебных заданий к обучению умножению и делению многозначных чисел.</p> <p>Практическое занятие № 27 Вопросы теории, изучаемые перед табличным умножением и делением в начальной школе.</p> <p>Практическое занятие № 28 НОД и НОК, их свойства. Признаки делимости на составные числа.</p> <p>Практическое занятие № 29 Алгоритм Евклида. Нахождение НОД и НОК.</p> <p>Практическое занятие № 30 Формирование вычислительных приёмов.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

Обучение младших школьников решению задач	<p>Практическое занятие № 31 Решение задач различными методами и способами.</p> <p>Практическое занятие № 32 Семантический анализ текста – один из этапов решения задач.</p> <p>Практическое занятие № 33 Общие вопросы методики обучения решению задач.</p> <p>Практическое занятие № 34 Классификация простых задач начальной школы</p> <p>Практическое занятие № 35 Приёмы знакомства с составной задачей.</p> <p>Практическое занятие № 36 Решение задач с пропорциональными величинами и задач логического характера.</p> <p>Практическое занятие № 37 Обучение учащихся составлению текстовых задач.</p> <p>Практическое занятие № 38 Анализ содержания учебников математики вариативных программ на предмет последовательности и сроков обучения решению задач в начальной школе</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
Содержание обучения геометрическому материалу и величинам в начальной школе.	<p>Практическое занятие № 46 Методика формирования навыков преобразования величин и действий над ними.</p> <p>Практическое занятие № 47 Распознавание, моделирование и конструирование геометрических фигур на уроках математики в начальной школе.</p> <p>Практическое занятие № 48 Ознакомление с единицами времени и их соотношениями.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

**Тема:** Сравнительный анализ ФГОС НОО 2-го и 3-го поколений.

**Цель работы:** формирование умения анализировать ФГОС, выделять параметры для сравнения и характеризовать их.

**Оборудование:** ФГОС НОО, ПК, ресурсы Интернет.

#### Ход работы:

1. Найти информацию в сети Интернет, содержащую отличия ФГОС НОО 2-го и 3-го поколений.
2. Выполнить сравнительный анализ ФГОС НОО 2-го и 3-го поколения (в форме таблицы), выделив не менее 5 параметров для сравнения:

№	Параметр сравнения	ФГОС НОО 2	ФГОС НОО 3
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

**Контроль:** сдача заполненной таблицы в тетради для практических работ.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2

**Тема:** Выполнение сравнительного анализа вариантов образовательных программ математики для начальной школы.

**Цель работы:** сформировать умение анализировать различные программы по математике, делать выводы.

**Оборудование:** программы для начальной школы «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа 2100», ПК, ресурсы Интернет.

#### Ход работы:

1. Изучить содержание программ по математике для начальных классов, ФГОС НОО, работая в группах, проанализировать программы.
2. Выполнить сравнительный анализ образовательных программ различных УМКД, заполнив таблицу:

Название образовательной программы	Автор УМКД	Основные концептуальные положения	Особенности структуры и содержания	Примечание
Школа России				
Начальная школа XXI века				
Школа 2100				

Сделайте выводы.



**Контроль:** Отчет сдается в письменном виде в тетрадях для практических работ, каждая группа выступает с анализом программы. Студенты должны ответить на вопросы в конце занятия в устной форме:

- а) Какие цели и задачи ставит перед учителем пояснительная записка к программе?
- б) Каковы принципы расположения материала в программе?
- в) Как решается в программе вопрос о преемственности и непрерывности образования в изучении материала между классами?
- г) Какую программу вы выбрали бы для работы и почему?

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите действующие программы по математике.
2. Как строится образовательная программа?
3. Какие разделы выделяются в программе?

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3**

**Тема:** Общая характеристика и особенности построения начального курса математики.

**Цель работы:** сформировать умение работать со стандартами, проводить сравнительный анализ программ обучения, выделять способы действий при изучении начального курса математики

**Оборудование:** ФГОС НОО, программы для начальной школы «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа 2100», УМК «Школа России», ПК, ресурсы Интернет.

**Ход работы:**

1. Выделите в тексте ФГОС задачи изучения предметной области «Математика».
2. Обозначьте цели изучения математики в начальной школе в программах М.И. Моро и Н.Б. Истоминой. Сравните их формулировки
3. Приведите примеры понятий и способов действия, соответствующих основным разделам начального курса математики.

Заполните таблицу:

№	Раздел	Понятие	Способы действий, алгоритмы

4. Выделите основные результаты обучения математике в программах Н.Б. Истоминой и М.И. Моро: личностные, метапредметные и предметные. Чем они похожи? Чем отличаются?

**Контроль:** Отчет сдается в письменном виде в тетрадях для практических работ.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

**Тема:** Планирование учебного процесса по математике (наблюдение урока, анализ календарно-тематического планирования, составление плана-конспекта урока математики по заданной теме).

**Цель работы:** знакомство с учебно-плановой документацией учителя.

**Оборудование:** календарно-тематическое планирование, поурочное планирование, план анализа урока

**Ход работы:**

1. Анализ календарно-тематического и поурочного планирования.

2. Составление плана конспекта урока математики по заданной теме по образцу. Подобрать методические рекомендации, дидактические материалы.

**Контроль:** Отчет предоставляется в письменном виде в тетрадях для практических работ, каждая группа выступает с анализом КТП и поурочного планирования.

***Контрольные вопросы:***

1. Каким образом строится планирование образовательной деятельности по математике, каковы его виды и назначение?
2. Из каких разделов состоит календарно - тематическое планирование?
3. Что представляет собой поурочный план (технологическая карта)?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

**Тема:** Просмотр записи урока, определение его вида и этапов. Цели и задачи урока. Вариативность структуры.

**Цель работы:** отработка этапов подготовки учителя к уроку.

**Оборудование:** программы, учебники, методические рекомендации для начальной школы, ресурсы Интернет

**Ход работы:**

1. Наблюдение урока учителя Ф.И.О., класс.
2. Отработка теоретического материала, используя презентационные материалы в форме беседы (определение вида урока, этапов, цели и задач, вариативность структуры).
3. Знакомство с типами уроков по ФГОС НОО

**Контроль:**

Устные ответы на вопросы:

1. Какие этапы подготовки к уроку выделяют?
2. Каковы особенности каждого этапа?
3. Какие типы уроков по ФГОС НОО деятельностной направленности по целеполаганию можно выделить?

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**

**Тема:** Методический анализ урока математики.

**Цель работы:** сформировать умение анализировать уроки математики.

**Оборудование:** видеоурок, вопросы для анализа, тетради со схемами для фиксации наблюдаемого явления.

**Цель работы:** учиться анализировать педагогические факты и явления, связанные с процессом обучения. Наблюдая за деятельностью учителя и обучающихся на уроке определять уровень владения учащимися компонентами учебной деятельности, владение приемами целеполагания, анализа процесса обучения и его результатов.

**Учебная и специальная литература**

1. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 272 с.
2. Методика преподавания начального курса математики А.В. Калинин., Р.Н. Шикова, Е.Н. Леонович. М.: ИЦ «Академия», 2014.-208 с.
3. А.В. Белошистая. Методика обучения математики в начальных классах. Курс лекций. Москва. Владос. 2015.
4. <http://free-math.ru/>

**Задание для подготовки к практическому занятию:**

1. Повторить лекционный материал по теме: «Приёмы и средства обучения математике. Содержание, построение и оформление учебников математики начальной школы. Тетради на печатной основе. Индивидуальные и демонстрационные наглядные пособия».
2. Составить схему для фиксации наблюдаемого явления (учебной деятельности младших школьников, ее основных компонентов).

Рекомендуемая схема для фиксации наблюдений.

№ вопроса	Фотозапись наблюдаемого явления	Примечание

**Ход работы:**

*Во время педагогической практики в школе наблюдайте за деятельностью учителя и обучающихся на уроке.*

Сделайте фотозаписи в черновике по указанной выше схеме. Старайтесь делать как можно более подробные записи, чтобы в последующем анализе вы могли привести примеры, подтверждающие то или иное положение. В Примечании в корректной форме выразите пожелания по улучшению деятельности.

**Вопросы и задания для наблюдения и анализа**

1. Определите уровень владения учащимися основными компонентами учебной деятельности (постановка цели, ее осмысление, выбор средств решения учебных задач, самоанализ, самооценка процесса и результатов учебной деятельности).
2. Определите цель и задачи урока.
3. Выявите эффективные приемы привлечения учащихся к целеполаганию.
4. Насколько осмысленно дети воспринимают цель и учебные задачи (умеют ли они «слушать и слышать», не отвлекаться, быстро включаться в деятельность)?
5. Какие приемы использовал учитель для осмысления и понимания учебного материала, осознания способов решения учебной задачи (анализ, синтез, сравнение, сопоставление, классификация и др.)?
6. С помощью каких методов, форм и видов деятельности дети учились применять знания на практике (упражнение, работа в группе, выполнение творческих заданий и др.)?
7. Была ли реализована на уроке рефлексивная деятельность? Какие приемы использовались для контроля, самоконтроля своей деятельности?
8. Дайте оценку уровня сформированности универсальных учебных действий учащихся (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных).
9. Сделайте выводы. Была ли деятельность учителя эффективной с точки зрения решения задач формирования учебной деятельности обучающихся.

**Указания по составлению отчета (форма отчета о проделанной работе)**

№ вопроса	Ответ на вопрос	Примечание
1.		

2.		
3.		

### Контроль:

Анализ оформите в тетради для практических работ по указанной выше форме. Укажите номер вопроса. Отвечая на вопрос, каждое положение старайтесь подтвердить конкретным примером. В Примечании (в корректной форме) можно высказать пожелания по улучшению деятельности.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

**Тема:** Понятие множества. Способы задания множеств и операции над ними.

**Цель работы:** задавать элементы множества; различать и классифицировать множества, выполнять операции над множествами.

**Оборудование:** Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 272 с.

### Ход работы:

Задание 1. Укажите, какое из утверждений правильное:

а)  $-0,7 \in \mathbb{Q}$ ; б)  $\sqrt{17} \in \mathbb{R}$ ; в)  $4 \in \mathbb{N}$ .

Задание 2. Выпишите все элементы каждого множества: А – множество дней недели; В – множество цветов светофора; С – множество цифр.

Задание 3. Выпишите все элементы множества F, если F – это множество корней уравнения  $x^2 + 4x - 5 = 0$ .

Задание 4. Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если:

$A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$   $B = \{2; 4; 6; 8\}$ .

Задание 5. Множество А состоит из всех чисел открытого интервала (1;3), множество В состоит из всех чисел интервала [2;6]. Найти объединение множеств А и В.

### Контроль:

Отчет предоставляется в письменном виде в тетрадях для практических работ.

### Контрольные вопросы

- 1) Какие числа называют натуральными, целыми, рациональными, действительными? Сформулируйте определения. Объясните теоретико-множественный смысл натурального числа.
- 2) Что называют множеством? Как его можно задать?
- 3) Что такое элемент множества? Мощность множества?
- 4) Что называют объединением множеств? Что называют пересечением множеств?
- 5) Какое множество называют пустым?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

**Тема:** Выполнение упражнений на нахождение декартова произведения множеств.

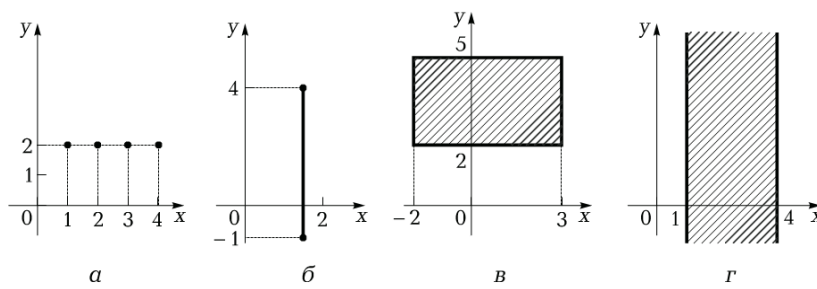
**Цель работы:** закрепить понятие декартова произведения множества.

**Оборудование:** Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 272 с.

### Ход работы:

Выполнить задания:

1. Дано уравнение  $2x \leq 3y \leq 3$ . Запишите несколько решений данного уравнения. Что представляет собой каждое решение? Является ли пара (4, 5) решением данного уравнения? А пара (5, 4)?
2. Перечислите элементы декартова произведения  $A \times B$ , если:  
а)  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{b, k, l\}$ ; б)  $A \times B = \{a, b, c\}$ ;  
в)  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \square$
3. Запишите различные двузначные числа, используя цифры 3, 4 и 5. Сколько среди них таких, запись которых начинается с цифры 3? Как связано решение данной задачи с понятием декартова произведения множеств?
4. Даны два множества:  $A = \{1, 3, 5\}$  и  $B = \{2, 4\}$ . Перечислите элементы множеств  $A \times B$  и  $B \times A$ . Верно ли, что:  
а) множества  $A \times B$  и  $B \times A$  содержат одинаковое число элементов;  
б) множества  $A \times B$  и  $B \times A$  равны?
5. Чем отличается множество цифр в записи числа 56 576 от кортежа цифр в его записи?
6. Изобразите в прямоугольной системе координат множество  $A \times B$ , если:  
а)  $A = [2, 2]$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ ;  
б)  $A = [2, 2]$ ,  $B = (2, 4)$ ; в)  $A = \mathbf{R}$ ,  $B = [2, 4]$ .
7. Определите, декартово произведение каких множеств  $X$  и  $Y$  изображено на рисунке:



Отчет предоставляется в

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

**Тема:** Особенности математических понятий

**Цель работы:** Научиться выделять существенные признаки определяемого понятия; отличать определения понятий от других математических предложений.

**Оборудование:** Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. П. Стойлова. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 272 с.

### Ход работы:

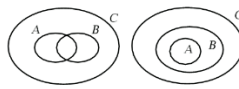
1. Начертите три геометрические фигуры, принадлежащие объему понятия: а) параллелограмм; б) трапеция; в) окружность.
2. Назовите пять существенных свойств понятия: а) треугольник; б) круг.
3. Каков объем понятия: а) однозначное число; б) натуральное число; в) луч?
4. Назовите несколько свойств, общих для прямоугольника и квадрата. Какое из следующих утверждений верно:  
а) «Всякое свойство квадрата присуще прямоугольнику»;  
б) «Всякое свойство прямоугольника присуще квадрату»?
5. Находятся ли в отношении рода и вида следующие пары понятий:  
а) многоугольник и треугольник; б) угол и острый угол; в) луч и прямая; г) ромб и квадрат; д) круг и окружность?

6. Изобразите с помощью кругов Эйлера отношения между объемами понятий  $a$ ,  $b$  и  $c$ , если:

а)  $a$  — «четырёхугольник»,  $b$  — «трапеция»,  $c$  — «прямоугольник»;

б)  $a$  — «натуральное число, кратное 3»;  $b$  — «натуральное число, кратное 4»;  $c$  — «натуральное число»; в)  $a$  — «треугольник»;  $b$  — «равнобедренный треугольник»;  $c$  — «равносторонний треугольник».

7. Приведите примеры понятий, отношения между объемами, которых изображены на рисунке:



8. Среди понятий, изучаемых в ----- математики, есть такие, как «четное число», «треугольник», «многоугольник», «число», «трехзначное число», «прямой угол», «сумма»,

«слагаемое», «выражение». Есть ли среди них понятия, находящиеся в отношении: а) рода и вида; б) целого и части?

### Контроль:

Отчет предоставляется в письменном виде в тетрадях для практических работ.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

**Тема:** Высказывания и операции над ними.

**1. Цель занятия** - научиться определять логическую ценность высказываний, конструировать сложные высказывания с помощью логических операций (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность) и создавать методические материалы для знакомства младших школьников с элементами логики в игровой форме.

### 2. Оборудование

- Для преподавателя:
  - Интерактивная доска или проектор.
  - Презентация с определениями, примерами высказываний, таблицами истинности.
  - Видеофрагмент из детской передачи или мультфильма, где герои используют логические связки ("и", "или", "если, то").
  - Раздаточный материал: карточки с высказываниями для анализа, карточки с логическими операциями, шаблоны для построения таблиц истинности.
  - Магнитные карточки с простыми высказываниями и логическими связками.
- Для студентов (в группах):
  - Наборы карточек с простыми высказываниями (истинные/ложные).
  - Карточки с логическими связками: "НЕ", "И", "ИЛИ", "ЕСЛИ ... ТО".
  - Цветные стикеры, маркеры, фломастеры.
  - Листы формата А3 для создания "логических деревьев" и плакатов.
  - Мини-белые доски и маркеры для быстрого моделирования.

### 3. Ход занятия

I. Мотивация (10 минут)

- Вступление-игра "Верю - не верю":

Преподаватель зачитывает фразы, студенты показывают зеленую карточку (истина) или красную (ложь):

- "Снег белый" (истина)
- " $2 + 2 = 5$ " (ложь)
- "Сегодня будет контрольная" (не является высказыванием, так как его истинность неизвестна сейчас)
- "Давайте решим эту задачу!" (не является высказыванием, так как это побуждение к действию)
- Проблемный вопрос: *«Как объяснить младшему школьнику разницу между предложением, которое можно оценить как истинное или ложное, и всеми остальными предложениями? Почему это важно для развития математического мышления?»*
- Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "логическими конструкторами". Мы научимся не только работать с простыми высказываниями, но и собирать из них сложные с помощью специальных операций, а главное - придумывать, как этому можно научить детей в игровой форме.»*

## II. Инструктаж (15 минут)

- Теоретический минимум (ключевые понятия):
- 1. Высказывание - это повествовательное предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно.
- 2. Логические операции:
  - Отрицание (НЕ) - меняет значение высказывания на противоположное.
  - Конъюнкция (И) - истинно только когда оба высказывания истинны.
  - Дизъюнкция (ИЛИ) - ложно только когда оба высказывания ложны.
  - Импликация (ЕСЛИ ... ТО) - ложно только когда из истины следует ложь.
  - Эквивалентность (... ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА ...) - истинно когда оба высказывания одинаковы.
- 3. Таблицы истинности - способ наглядного представления значений сложных высказываний.
- Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:
  - Точность (правильное определение логических значений).
  - Творческий подход (оригинальность в создании заданий для детей).
  - Объяснимость (способность доступно объяснить логические операции).
  - Наглядность (эффективное использование схем и моделей).

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа отрабатывает определенный аспект темы.

### Группа 1: "Логические диагносты"

Задание: Проанализируйте предложенные фразы. Определите, какие из них являются высказываниями, а какие - нет. Для высказываний определите их истинность:

1. "В неделе 7 дней"
2. "Решите уравнение  $x + 5 = 10$ "
3. "Некоторые медведи белые"
4. "Красивый рисунок!"

Дополнительно: Придумайте 3 примера высказываний и 3 примера не-высказываний, которые могли бы встретиться в учебнике математики для 2 класса.

### Группа 2: "Конструкторы отрицаний"

Задание:

1. Сформулируйте отрицания для данных высказываний:
  - "Все птицы летают"
  - " $5 > 3$ "
  - "Сегодня солнечная погода"
2. Разработайте игру "Найди противоположность" для детей 1-2 класса, где нужно подбирать отрицания к простым высказываниям.

Подсказка: Обратите внимание, что отрицание "Все птицы летают" - это не "Ни одна птица не летает", а "Некоторые птицы не летают".

### Группа 3: "Мастера связок"

Задание:

1. Составьте сложные высказывания из данных простых с помощью связок "И", "ИЛИ", "ЕСЛИ ... ТО":
  - А = "Идет дождь"
  - В = "Я беру зонт"
2. Постройте таблицы истинности для полученных высказываний.
3. Придумайте сказку или историю, где герои используют эти логические связки.

Подсказка: "ЕСЛИ идет дождь, ТО я беру зонт" - проанализируйте, когда это высказывание будет ложным.

### Группа 4: "Методисты-игротехники"

Задание: Разработайте сценарий урока-игры "Логический лабиринт" для 3-4 класса.

Требования: Включите в сценарий:

- Станции с заданиями на разные логические операции
- Наглядные материалы (карточки, схемы)
- Систему оценивания или поощрения.

Подсказка: Используйте идею путешествия по "стране Логике", где на каждом этапе нужно выполнить логическое задание.

### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует анализ фраз и свои примеры для учебника.

Группа 2: Показывает, как строились отрицания, и представляет свою игру.

Группа 3: Представляет сложные высказывания, таблицы истинности и свою сказку.

Группа 4: Представляет фрагмент своего сценария урока-игры.

Общее обсуждение: *«С какими трудностями вы столкнулись при работе с логическими операциями? Какие приемы оказались наиболее эффективными для понимания?»*

### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Логический светофор":

Зеленый: Что в теме высказываний и операций над ними мне полностью понятно?

Желтый: Что осталось не до конца ясным или требует дополнительной проработки?

Красный: Какие аспекты темы вызвали наибольшие затруднения?

Метод "Одним предложением":

*«Сегодня я узнал(а), что обучение логике в начальной школе - это...»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что понимание логических операций - основа для формирования критического мышления и успешного изучения математики в дальнейшем.

### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляются более простые фразы для анализа и шаблоны для оформления ответов. Дается четкий алгоритм определения высказываний.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Разработайте дифференцированные задания для сильных, средних и слабых учеников в рамках вашего сценария урока".

### 5. Домашнее задание

Практико-творческое задание на выбор:

1. Разработка дидактического материала: Создать набор карточек для игры "Логическое лото", где нужно составлять сложные высказывания из простых с помощью логических связок.
2. Творческий проект: Придумать и оформить комикс "Приключения в стране Логике", где герои сталкиваются с различными логическими операциями и учатся их применять.



3. Методическая разработка: Составить конспект фрагмента урока (15-20 минут) для 2-3 класса на тему "Знакомство с высказываниями", используя не менее 3 различных игровых приемов.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11

**Тема:** Высказывательные формы (предикаты) и операции над ними.

1. **Цель занятия:** научиться конструировать высказывательные формы (предикаты), определять их истинностное значение при подстановке конкретных значений переменных, выполнять логические операции над предикатами и разрабатывать методические материалы для знакомства младших школьников с высказывательными формами через игровые ситуации и практические задания.

### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с определениями, примерами предикатов, схемами операций.
- Раздаточный материал: карточки с высказывательными формами, карточки с множествами значений переменных, шаблоны для построения диаграмм истинности.
- Магнитные карточки с переменными, свойствами и логическими связками.
- Примеры заданий из учебников начальной школы, содержащих высказывательные формы.

Для студентов (в группах):

- Наборы карточек с высказывательными формами (" $x > 5$ ", "у - фрукт", "z - четное число").
- Карточки с конкретными значениями переменных (числа, предметы, геометрические фигуры).
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "игровых полей" и методических схем.
- Мини-белые доски и маркеры для экспериментов.

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Загадочные окошки":

Преподаватель показывает карточки с "окошками":

- " $\square + 5 = 10$ "
- " $\square$  - красный предмет"
- " $\square$  - домашнее животное"

Вопрос: «Можно ли сказать, истинны или ложны эти предложения? Что нужно сделать, чтобы они превратились в высказывания?»

Проблемный вопрос: «Как объяснить младшему школьнику разницу между утверждением " $2 + 3 = 5$ " (всегда истинно) и " $x + 3 = 5$ " (может быть и истинно, и ложно)? Почему это важно для развития математического мышления?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем "исследователями переменных". Мы научимся работать с высказывательными формами - предложениями с "окошками", которые превращаются в высказывания при подстановке значений. И главное - мы придумаем, как сделать это понятным и интересным для детей.»

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (ключевые понятия):

- Высказывательная форма (предикат) - предложение с переменными, которое становится высказыванием при подстановке конкретных значений переменных.
- Область истинности предиката - множество значений переменных, при которых предикат превращается в истинное высказывание.
- Операции над предикатами:

- Отрицание ("НЕ") - меняет значение на противоположное для каждого значения переменной
- Конъюнкция ("И") - истинна только когда оба предиката истинны
- Дизъюнкция ("ИЛИ") - ложна только когда оба предиката ложны

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Точность (правильное определение областей истинности).
- Методическая ценность (соответствие заданий возрасту детей).
- Творческий подход (оригинальность в создании игр и заданий).
- Объяснимость (способность доступно объяснить тему детям).

### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа работает с определенным аспектом темы.

Группа 1: "Исследователи областей истинности"

Задание:

1. Для предикатов  $P(x) = "x < 8"$  и  $Q(x) = "x - \text{четное число}"$  найдите области истинности на множестве  $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$
2. Изобразите эти области с помощью диаграмм Эйлера-Венна
3. Разработайте игру "Найди подходящее число" для детей 2-3 класса

Подсказка: Используйте цветные карточки для наглядного представления областей.

Группа 2: "Мастера отрицания предикатов"

Задание:

1. Постройте отрицания для предикатов:
  - "Все птицы летают"
  - " $x > 5$ "
  - "у - овощ"
2. Определите области истинности для исходных предикатов и их отрицаний
3. Создайте набор карточек "Верю - не верю" с предикатами и их отрицаниями

Подсказка: Обратите внимание, что отрицание квантора "все" - это "некоторые не".

Группа 3: "Конструкторы сложных предикатов"

Задание:

1. Для предикатов  $A(x) = "x \text{ делится на } 2"$  и  $B(x) = "x \text{ делится на } 3"$  постройте:
  - Конъюнкцию  $A(x) \wedge B(x)$
  - Дизъюнкцию  $A(x) \vee B(x)$
2. Найдите области истинности на множестве чисел от 1 до 20
3. Придумайте сказку о числах, которые "дружат" с двойкой, тройкой или с обоими

Подсказка: Обратите внимание, что  $A(x) \wedge B(x)$  - это числа, кратные 6.

Группа 4: "Методисты-практики"

Задание: Разработайте фрагмент урока для 3-4 класса "Открываем высказывательные формы"

Требования: Включите:

- Мотивационный этап (проблемная ситуация)
- Этап "открытия" нового знания
- Практические задания с использованием игровых приемов
- Рефлексию

Подсказка: Используйте идею "волшебных окошек", которые превращают предложения в истинные или ложные.

### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует области истинности и свою игру.

Группа 2: Показывает построение отрицаний и карточки "Верю - не верю".

Группа 3: Представляет сложные предикаты и свою сказку.

Группа 4: Проводит мини-фрагмент своего урока (5-7 минут).

Общее обсуждение: «Какие методические приемы оказались наиболее эффективными? С какими трудностями может столкнуться учитель при объяснении этой темы?»

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Плюс-минус-интересно":

- Плюс: Что было полезным и понятным в теме?
- Минус: Что вызвало затруднения?
- Интересно: Что нового вы узнали о методике преподавания этой темы?

Метод "Незаконченное предложение":

- «Для объяснения высказывательных форм младшим школьникам я буду использовать...»
- «Самым сложным в этой теме для детей будет...»

Итог: Преподаватель подчеркивает, что работа с высказывательными формами - важный этап в развитии абстрактного мышления и подготовке к изучению алгебры.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляются готовые шаблоны для построения областей истинности и более простые предикаты. Дается алгоритм выполнения заданий.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Разработайте систему дифференцированных заданий для детей с разным уровнем подготовки в рамках вашего фрагмента урока".

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка дидактического материала: Создать набор из 10 карточек с высказывательными формами для игры "Логическое лото", где нужно подбирать значения переменных, превращающие формы в истинные высказывания.
2. Творческий проект: Придумать и оформить комикс "Приключения в стране Предикатики", где герои встречаются с различными высказывательными формами и учатся определять их истинность.
3. Методическая разработка: Составить конспект урока для 3 класса на тему "Знакомство с высказывательными формами", используя не менее 3 различных игровых приемов и наглядных материалов.

## Практическое занятие № 12

**Тема:** Математические доказательства.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать элементарные математические доказательства, доступные пониманию младших школьников, анализировать и классифицировать типы доказательств (эмпирические, логические, практические), а также разрабатывать систему заданий для формирования у детей начальных представлений о математической аргументации.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с примерами доказательств, классификацией методов, этапами построения рассуждений.
- Видеофрагменты уроков математики в начальной школе (доказательство геометрических фактов, свойств чисел).
- Раздаточный материал: карточки с утверждениями для доказательства, схемы-памятки "Как построить доказательство", образцы детских "доказательств".
- Демонстрационные материалы: геометрические фигуры, счетные палочки, весы.

Для студентов (в группах):

- Наборы геометрических фигур (треугольники, квадраты, круги разных цветов и размеров).
- Счетные палочки, кубики, конструкторы.
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "доказательных плакатов".
- Мини-белые доски и маркеры для экспресс-демонстраций.

### 3. *Ход занятия*

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-дилемма "Спор двух учеников":

*«Саша говорит: "Все прямоугольники - квадраты". Маша возражает: "Нет, только те прямоугольники, у которых все стороны равны, являются квадратами". Кто из них прав? Как убедить Сашу в его ошибке?»*

Проблемный вопрос: *«Как научить детей не просто запоминать математические факты, а понимать, почему они верны? Какие простые методы доказательства можно использовать в начальной школе?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "математическими детективами" - научимся находить доказательства и строить убедительные аргументы. Мы освоим методы, которые помогут вашим будущим ученикам понимать не только "что", но и "почему" в математике.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (методы доказательства в НШ):

1. Эмпирические доказательства:
  - Практический эксперимент ("измерь и проверь")
  - Наблюдение и сравнение
  - Перебор случаев
2. Логические доказательства:
  - Дедуктивные рассуждения (от общего к частному)
  - Рассуждение по аналогии
  - Доказательство от противного (в элементарной форме)
3. Визуальные доказательства:
  - Геометрические построения
  - Схемы и диаграммы

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Корректность (логическая стройность доказательства).
- Доступность (понятность для младших школьников).
- Наглядность (эффективное использование моделей и схем).
- Методическая ценность (практическая применимость на уроке).

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа работает с определенным типом доказательств.

Группа 1: "Экспериментаторы"

Задание: Докажите практическими методами:

1. "Сумма углов треугольника равна  $180^\circ$ "
2. "Площадь прямоугольника равна произведению его сторон"

Требования: Разработайте пошаговый эксперимент для детей 3-4 класса. Подготовьте необходимое оборудование и инструкции.

Подсказка: Для углов треугольника используйте разрезание и сложение углов.

Группа 2: "Логики"

Задание: Постройте логические доказательства:

1. "Сумма двух четных чисел - четное число"
2. "Если число оканчивается на 0, то оно делится на 5"

Требования: Создайте "цепочку рассуждений", доступную пониманию детей 4 класса.

Используйте графическую схему доказательства.

Подсказка: Представьте четное число как  $2 \times n$ .

Группа 3: "Геометры-визуализаторы"

Задание: Создайте визуальные доказательства:

1. "Формула площади прямоугольного треугольника"
2. "Свойство диагоналей прямоугольника"

Требования: Используйте геометрические преобразования (разрезание, перекладывание).

Подготовьте модели из бумаги.

Подсказка: Покажите, как два одинаковых прямоугольных треугольника образуют прямоугольник.

Группа 4: "Методисты-конструкторы"

Задание: Разработайте фрагмент урока для 2 класса "Учимся доказывать"

Требования: Включите:

- Проблемную ситуацию, требующую доказательства
- Этап выдвижения гипотез детьми
- Этап поиска доказательств
- Этап формулировки вывода

Подсказка: Используйте утверждение "все квадраты являются прямоугольниками".

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует практические эксперименты.

Группа 2: Представляет логические цепочки рассуждений.

Группа 3: Показывает визуальные доказательства с моделями.

Группа 4: Проводит мини-фрагмент урока (5-7 минут).

Общее обсуждение: *«Какой метод доказательства наиболее эффективен в начальной школе? Какие трудности могут возникнуть при обучении доказательствам?»*

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Лестница понимания":

- *«На какой ступени понимания доказательств вы были в начале занятия?»*
- *«На какую ступень поднялись сейчас?»*
- *«Что помогло вам подняться?»*

Метод "Незаконченные предложения":

- *«Самым важным в обучении доказательствам я считаю...»*
- *«Чтобы доказательство было понятно ребенку, нужно...»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что обучение доказательствам - это не отдельная тема, а сквозная линия всего курса математики, формирующая критическое мышление.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляются готовые алгоритмы проведения экспериментов и шаблоны для оформления выводов. Упрощаются формулировки утверждений.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Разработайте систему дифференцированных заданий по теме доказательств для детей с разным уровнем математической подготовки".

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка дидактического материала: Создать набор из 5 карточек "Докажи сам" с утверждениями для доказательства в 3-4 классе. К каждой карточке приложить методические рекомендации.

2. Творческий проект: Придумать и оформить комикс "Приключения в стране Доказательств", где герои учатся доказывать математические факты.
3. Методическая разработка: Составить конспект урока для 4 класса на тему "Что такое математическое доказательство", используя не менее 3 различных методов доказательства и соответствующих наглядных материалов.

### Практическое занятие № 13

**Тема:** Просмотр показательного урока математики и его анализ с точки зрения используемых методов, приёмов и средств обучения, а также поставленных учителем целей урока.

**1. Цель занятия** - научиться проводить комплексный анализ урока математики в начальной школе, выявлять соответствие между поставленными целями, используемыми методами и достигнутыми результатами, а также формулировать методические рекомендации по совершенствованию учебного процесса.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Видеозапись показательного урока математики в начальной школе (15-20 минут)
- Интерактивная доска или проектор для просмотра
- Презентация с критериями анализа урока, схемами оценивания
- Раздаточный материал: бланки для анализа, карточки с терминами, таблицы для фиксации наблюдений
- Таймер для контроля времени работы групп

Для студентов (в группах):

- Ноутбуки или планшеты для записи наблюдений
- Бланки анализа урока (по 1 набору на группу)
- Цветные стикеры, маркеры, ручки
- Листы формата А3 для оформления результатов анализа
- Методические пособия по анализу урока

#### 3. Ход занятия

##### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема "Глазами учителя":

*«Представьте: вы на практике наблюдаете урок опытного учителя. Дети активны, урок проходит динамично. Но как понять, почему учитель выбрал именно эти методы? Насколько эффективны использованные приемы? Соответствует ли структура урока поставленным целям?»*

Проблемный вопрос: *«Что отличает просто "хороший" урок от действительно эффективного с методической точки зрения? Как научиться видеть за внешней динамикой глубинные педагогические закономерности?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы станем "педагогическими диагностами". Мы научимся проводить профессиональный анализ урока, видеть сильные и слабые стороны учебного процесса и формулировать обоснованные рекомендации.»*

##### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (критерии анализа):

##### 1. Целевой блок:

- Соответствие целей теме урока



- Реализация поставленных целей
  - Достижение планируемых результатов
2. Методический блок:
    - Соответствие методов возрастным особенностям
    - Эффективность используемых приемов
    - Рациональность структуры урока
  3. Содержательный блок:
    - Научность материала
    - Доступность изложения
    - Связь с жизненным опытом детей
  4. Организационный блок:
    - Смена видов деятельности
    - Темп урока
    - Создание мотивационной среды

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Системность анализа (рассмотрение всех аспектов урока)
- Аргументированность (подтверждение наблюдений примерами)
- Конструктивность (полезные рекомендации)
- Профессиональная лексика (использование методических терминов)

### III. Практика: Работа в группах (40 минут)

Этап 1. Просмотр урока (15 минут)

- Совместный просмотр видеофрагмента урока математики в начальной школе
- Фиксация ключевых моментов в бланках наблюдения

Этап 2. Анализ в группах (25 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа анализирует определенный аспект урока.

Группа 1: "Аналитики целей"

Задание: Проанализируйте целевой блок урока

Вопросы для анализа:

- Были ли четко сформулированы цели урока?
- Соответствовали ли цели возрастным возможностям учащихся?
- Насколько полно были реализованы поставленные цели?

Результат: Сформулируйте рекомендации по совершенствованию целеполагания

Группа 2: "Эксперты методов"

Задание: Проанализируйте методы и приемы обучения

Вопросы для анализа:

- Какие методы преобладали на уроке?
- Насколько эффективны были использованные приемы?
- Соответствовали ли методы поставленным задачам?

Результат: Предложите альтернативные методы для решения тех же задач

Группа 3: "Исследователи средств"

Задание: Проанализируйте используемые средства обучения

Вопросы для анализа:

- Какие средства обучения использовались?
- Насколько они были уместны и эффективны?
- Способствовали ли средства достижению целей урока?

Результат: Разработайте предложения по оптимизации использования средств обучения

Группа 4: "Оценивание результатов"

Задание: Проанализируйте результативность урока

Вопросы для анализа:

- Достигнуты ли планируемые результаты?
- Какие методы контроля использовались?

- Насколько объективно оценивались результаты?

Результат: Предложите систему оценивания для данного типа урока

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты анализа (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Анализ целей и рекомендации

Группа 2: Анализ методов и предложения

Группа 3: Анализ средств обучения

Группа 4: Анализ результативности

Общее обсуждение: *«Какие аспекты урока оказались наиболее сильными? Что можно улучшить? Как перенести удачные находки в свою практику?»*

#### V. Рефлексия (5 минут)

Метод "Мишень":

«Оцените по 5-балльной шкале:

- Вашу готовность анализировать уроки
- Понимание критериев анализа
- Умение формулировать рекомендации»

Метод "Одним предложением":

*«Сегодня я понял(а), что анализ урока - это...»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что умение анализировать уроки - важнейший инструмент профессионального роста учителя.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются подробные инструкции с примерами, шаблоны для анализа, опорные конспекты

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Проведите сравнительный анализ с ранее просмотренными уроками"

#### **5. Домашнее задание**

Практико-аналитическое задание на выбор:

1. Разработка анализа: Провести полный анализ урока математики по предоставленной видео записи, оформить в виде аналитической записки
2. Творческий проект: Создать "Атлас эффективных приемов" для уроков математики в начальной школе на основе просмотренных уроков
3. Методическая разработка: Составить технологическую карту урока математики с обоснованием выбора методов и средств обучения

Методический комментарий: Анализ урока должен быть конструктивным и доброжелательным. Важно научить студентов не только выявлять недостатки, но и видеть педагогические находки, понимать логику учителя. Особое внимание следует уделять формированию умения аргументировать свои выводы и предлагать конкретные пути совершенствования учебного процесса.

### **Практическое занятие № 14**

**Тема:** Анализ содержания, построения и оформления учебников математики и тетрадей на печатной основе по различным образовательным системам

**1. Цель занятия** - научиться проводить сравнительный анализ учебно-методических комплектов по математике для начальной школы, выявлять методические особенности разных образовательных систем, оценивать дидактический потенциал учебников и рабочих тетрадей, а также формулировать обоснованные рекомендации по выбору УМК для конкретных педагогических условий.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с критериями анализа, сравнительными таблицами



- Образцы УМК разных образовательных систем ("Школа России", "Перспектива", "Начальная школа XXI века", "Планета знаний" и др.)
- Раздаточный материал: бланки анализа, карточки с характеристиками систем, опорные конспекты
- Магнитные карточки для фиксации выводов на доске
- Для студентов (в группах):
- Комплекты учебников и рабочих тетрадей по математике для 1-4 классов разных УМК
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания сравнительных таблиц
- Ноутбуки или планшеты для поиска дополнительной информации
- Бланки для экспертной оценки учебных изданий

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-дилемма "Выбор учителя":

*«Молодой учитель приходит в школу и сталкивается с вопросом: по какому УМК работать? "Школа России" - проверенная временем, "Перспектива" - современная, "Начальная школа XXI века" - развивающая. Как сделать осознанный выбор? На что обратить внимание при анализе учебников?»*

Проблемный вопрос: *«Может ли один учебник быть идеальным для всех детей? Как особенности УМК влияют на результаты обучения?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы станем "экспертами учебной литературы". Мы научимся профессионально анализировать учебники и тетради, чтобы в будущем сделать осознанный выбор и эффективно использовать их в своей работе.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (критерии анализа):

1. Содержательный анализ:
  - Соответствие ФГОС
  - Научность и доступность материала
  - Система заданий (базовые, продвинутое, творческие)
2. Структурный анализ:
  - Логика построения курса
  - Соотношение теории и практики
  - Преемственность между классами
3. Оформительский анализ:
  - Качество иллюстраций
  - Эргономика оформления
  - Наличие методического аппарата
4. Методический анализ:
  - Соответствие возрастным особенностям
  - Наличие дифференцированных заданий
  - Развивающий потенциал

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Системность (анализ всех аспектов УМК)
- Объективность (аргументированность оценок)
- Сравнительный характер (выявление особенностей)
- Практическая ориентированность (полезные выводы)

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа анализирует УМК определенной образовательной системы.

Группа 1: "Традиционная система" ("Школа России")

Задание: Проанализируйте УМК М.И. Моро и др.

Аспекты анализа:

- Классическая структура урока
- Система повторения
- Доступность изложения

Результат: Сформулируйте преимущества и ограничения системы

Группа 2: "Развивающая система" ("Начальная школа XXI века")

Задание: Проанализируйте УМК В.Н. Рудницкой и др.

Аспекты анализа:

- Развивающая направленность заданий
- Формирование УУД
- Дифференциация обучения

Результат: Выявите особенности развивающего подхода

Группа 3: "Современная система" ("Перспектива")

Задание: Проанализируйте УМК Г.В. Дорофеева и др.

Аспекты анализа:

- Интеграция с другими предметами
- Практическая направленность
- Современное оформление

Результат: Определите инновационные черты системы

Группа 4: "Альтернативные системы" ("Планета знаний", "Гармония")

Задание: Сравните особенности разных УМК

Аспекты анализа:

- Авторские подходы
- Нестандартные задания
- Методические находки

Результат: Составьте "карту особенностей" систем

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты анализа (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Характеристика традиционной системы

Группа 2: Анализ развивающей системы

Группа 3: Обзор современной системы

Группа 4: Сравнительный анализ альтернативных систем

Общее обсуждение: *«Для каких педагогических условий подходит каждая система? Какие УМК требуют особой подготовки учителя?»*

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Учебный навигатор":

*«Какой УМК я бы выбрал(а) для:*

- Класса с разным уровнем подготовки
- Работы в малокомплектной школе
- Инклюзивного образования»

Метод "Шкала готовности":

*«Оцените по 10-балльной шкале вашу готовность:*

- Анализировать учебники
- Выбирать УМК для конкретных условий
- Адаптировать материалы учебника»

Итог: Преподаватель подчеркивает, что профессиональный анализ учебной литературы - важная компетенция современного учителя.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются подробные инструкции с примерами, шаблоны для анализа, готовые сравнительные таблицы

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте критерии для создания идеального учебника математики для начальной школы"

### **5. Домашнее задание**

Практико-аналитическое задание на выбор:

1. Экспертная карта: Составить развернутую экспертизу одного УМК по предложенной форме
2. Методическая разработка: Создать сравнительную таблицу "УМК по математике: достоинства и недостатки" с рекомендациями по использованию
3. Творческий проект: Разработать фрагмент учебного пособия по одной теме, учитывая лучшие практики проанализированных УМК

Методический комментарий: Анализ учебной литературы должен быть максимально практико-ориентированным. Важно научить студентов не просто описывать особенности УМК, а прогнозировать возможные трудности при работе с ними, планировать пути адаптации материалов для разных категорий учащихся. Особое внимание следует уделять формированию умения видеть методическую концепцию авторов и оценивать ее реализацию в учебных материалах.

## **Практическое занятие № 15**

**Тема:** Составление дифференцированных заданий по математике для младших школьников.

**1. Цель занятия-** научиться анализировать учебный материал с точки зрения дифференциации, конструировать системы разноуровневых заданий по одной теме и разрабатывать критерии оценки для заданий разной сложности, учитывая индивидуальные особенности младших школьников.

### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с принципами дифференциации, примерами заданий, критериями сложности
- Видеофрагменты уроков с дифференцированным подходом (3-4 минуты)
- Раздаточный материал: шаблоны для составления заданий, карточки с характеристиками учащихся, образцы дифференцированных заданий
- Таблицы "Уровни сложности заданий" и "Критерии дифференциации"

Для студентов (в группах):

- Учебники математики для 1-4 классов разных УМК
- Образцы рабочих тетрадей и дидактических материалов
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания "паспортов дифференциации"
- Карточки с темами уроков и характеристиками учеников

### **3. Ход занятия**

I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Три ученика на уроке":

«Представьте: в вашем классе три ученика. Маша быстро схватывает новое, любит сложные задачи. Коле нужно больше времени и примеров. А Сережа часто отвлека-

ется и работает медленно. Вы дали всем одинаковое задание: "Решите примеры:  $25+38$ ,  $47+29$ ,  $56+17$ ". Что произойдет?»

Проблемный вопрос: *«Почему одинаковые задания для всех часто не работают? Как сделать так, чтобы каждый ребенок испытал успех и продвинулся в своем развитии?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "образовательными диетологами" - научимся составлять "меню" математических заданий разной сложности, чтобы каждый ученик получил именно ту "пищу для ума", которая ему нужна.»*

## II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (основы дифференциации):

### 1. Уровни сложности заданий:

- Базовый уровень (обязательный минимум)
- Повышенный уровень (для успевающих учащихся)
- Высокий уровень (для одаренных детей)

### 2. Критерии дифференциации:

- Объем задания
- Сложность вычислений
- Требования к оформлению
- Степень самостоятельности
- Количество шагов решения

### 3. Принципы составления заданий:

- Единство темы
- Постепенное усложнение
- Разные виды деятельности
- Учет интересов детей

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Системность (полнота набора заданий для разных уровней)
- Соответствие (учет возрастных особенностей)
- Творческий подход (оригинальность в формулировках)
- Практическая ценность (реальная применимость на уроке)

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает тему урока и составляет систему дифференцированных заданий.

### Группа 1: "Числа и вычисления"

- Тема: "Сложение и вычитание в пределах 100" (2 класс)
- Задание: Составьте 3 варианта заданий (базовый, повышенный, высокий уровень)
- Требования: Включите задания на отработку вычислительного навыка, решение задач, логические задания
- Подсказка: Используйте разные формулировки: "Вычисли", "Сравни", "Найди ошибку", "Составь выражение"

### Группа 2: "Геометрический материал"

- Тема: "Периметр прямоугольника" (3 класс)
- Задание: Разработайте разноуровневые задания на нахождение периметра
- Требования: Предусмотрите задания с готовыми чертежами, задачи на составление чертежей, творческие задания
- Подсказка: Используйте практические задания с измерением реальных предметов

### Группа 3: "Текстовые задачи"

- Тема: "Задачи на движение" (4 класс)
- Задание: Создайте подборку задач разного уровня сложности
- Требования: Включите простые, составные задачи, задачи с избыточными данными

- Подсказка: Предусмотрите задания с разным количеством шагов решения
- Группа 4: "Контроль и оценка"
- Задание: Разработайте критерии оценки для каждой группы заданий
  - Требования: Создайте систему оценивания, которая покажет прогресс каждого ученика
  - Подсказка: Используйте разные формы оценки: баллы, уровни, словесная характеристика

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует систему заданий по вычислениям

Группа 2: Представляет геометрические задания с чертежами

Группа 3: Показывает текстовые задачи разного уровня

Группа 4: Объясняет систему оценивания

Общее обсуждение: *«Какие принципы дифференциации оказались наиболее эффективными? Как избежать "наклеивания ярлыков" при делении на уровни?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Дифференцированный выходной билет":

- Базовый уровень: "Перечислите 3 принципа дифференциации"
- Повышенный уровень: "Объясните, чем отличается дифференциация от селекции"
- Высокий уровень: "Предложите свой оригинальный способ дифференциации заданий"

Метод "Шкала успеха":

*«Насколько уверенно вы теперь можете составлять дифференцированные задания?»*

*Отметьте на шкале от 1 до 10»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что дифференциация - это не создание неравенства, а обеспечение равных возможностей для развития каждого ребенка.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий с пропущенными элементами, конкретные примеры дифференциации

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается задание разработать не только задания, но и методические рекомендации по их использованию на разных этапах урока

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка комплекта заданий: Создать полный комплект дифференцированных заданий по одной теме учебника математики для выбранного класса
2. Творческий проект: Разработать сценарий урока с дифференцированным подходом, расписав деятельность учителя и учащихся на каждом этапе
3. Исследовательская работа: Проанализировать учебник математики по выбранному УМК и составить "Карту дифференциации" - выявить, какие виды дифференцированных заданий уже представлены в учебнике

### Практическое занятие № 16

**Тема:** Составление учебных заданий для организации работы учащихся с информацией.

**Цель работы:** учиться составлять учебные задания для организации работы учащихся с информацией.

**Оборудование:** комплекты УМК «Школа России», «Начальная школа XXI века», «Школа 2100»,

#### Ход работы:

1. Изучить материалы статьи по ссылке  
[https://ypok.pf/library/metodicheskie\\_rekomendacii\\_effektivnie\\_metodi\\_i\\_pr\\_211317.html](https://ypok.pf/library/metodicheskie_rekomendacii_effektivnie_metodi_i_pr_211317.html) и заполните таблицу:

Система формирования навыка работы с информацией у младших школьников

Период реализации ООП начального общего образования	Содержание процесса формирования навыка работы с информацией
1 класс	
2 класс	
3 класс	
4 класс	

2. Создать подборку учебных заданий согласно выделенным группам:
  - I. Анализ информации, представленной на рисунке. Вопросы «Чем похожи?», «Чем различаются?» помогают развитию умения описывать, сравнивать объекты, выделять существенные признаки, а также формулировать выводы по результатам наблюдений.
  - II. Соотнесение знаково-символические модели (числовые выражения, равенства, неравенства) с их изображениями на схеме.
  - III. Интерпретация текста задачи в виде схематического рисунка.
  - IV. Сравнение результатов действий с результатами реалистических персонажей.
  - V. Задания на применение жизненного опыта.
  - VI. Работа со схемами и моделями. Используя данные таблицы (рисунка, схемы), ответить на вопросы.
  - VII. Кодировка текста задачи в таблицу.

**Контроль:**

Отчет предоставляется в формате текстового файла.

**Практическое занятие № 17**

**Тема:** Составление планов-конспектов уроков математики по заданным темам.

**Цель работы:** учиться составлять планы-конспекты уроков математики по заданным темам.

**Оборудование:** презентация, УМК «Школа России»

**Ход работы:**

1. Изучить материалы презентации «План-конспект урока»
2. Составить план конспект урока математики по выбранной теме.

**Контроль:**

Отчет предоставляется в формате текстового файла.

**Практическое занятие № 18**



**Тема:** Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать и преобразовывать числа в позиционных системах счисления с основаниями 2, 5, 8, 12, анализировать дидактический потенциал разных систем счисления для развития математического мышления младших школьников и разрабатывать методические материалы для знакомства детей с альтернативными системами счета.

## **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с алгоритмами перевода между системами, историческими примерами
- Раздаточный материал: карточки с заданиями, таблицы соответствия чисел, "двоичные карточки" (1, 2, 4, 8, 16...)
- Образцы заданий из занимательной математики для начальной школы
- Магнитные цифры разных систем счисления

Для студентов (в группах):

- Наборы "двоичных карточек" (с значениями 1, 2, 4, 8, 16, 32)
- Цветные фишки, счетные палочки, кубики
- Листы формата А3, цветные маркеры, стикеры
- Калькуляторы для проверки вычислений
- Карточки с алгоритмами перевода чисел

## **3. Ход занятия**

### **I. Мотивация (10 минут)**

Вступление-загадка "Язык компьютера":

*«Компьютер понимает только два символа: 0 и 1. Как с помощью только этих двух цифр можно записать любое число? Почему программисты иногда используют системы счисления с основаниями 8 и 16?»*

Исторический пример: «В Древнем Вавилоне использовали шестидесятеричную систему - почему мы до сих пор делим час на 60 минут, а минуту на 60 секунд?»

Проблемный вопрос: «Могла ли история математики пойти по другому пути? Что было бы, если бы у человека на руках было не 5 пальцев, а 8?»

Формулировка цели: «Сегодня мы станем "исследователями альтернативных математик". Мы научимся считать в разных системах счисления и придумаем, как показать детям, что десятичная система - не единственно возможная.»

### **II. Инструктаж (15 минут)**

Теоретический минимум:

1. Принцип позиционности: значение цифры зависит от ее позиции в числе
2. Основание системы: количество цифр в системе (2, 5, 8, 12)
3. Алгоритмы перевода:
  - Из любой системы в десятичную (развернутая форма записи)
  - Из десятичной в любую другую (деление на основание)
4. Особенности систем:
  - Двоичная: только 0 и 1
  - Восьмеричная: цифры 0-7
  - Двенадцатеричная: нужны дополнительные символы (A=10, B=11)

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Точность (правильность вычислений)
- Методическая грамотность (соответствие заданий возрасту)
- Творческий подход (оригинальность учебных материалов)
- Объяснимость (доходчивость для детей)

### **III. Практика: Работа в группах (35 минут)**

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа работает с одной системой счисления.

#### Группа 1: "Двоичные исследователи"

Задание:

1. Переведите числа  $25_{10}$  и  $47_{10}$  в двоичную систему
  2. Сложите и умножьте эти числа в двоичной системе
  3. Разработайте игру "Двоичный код" для детей 3-4 класса
- Подсказка: Используйте "двоичные карточки" для наглядности

#### Группа 2: "Восьмеричные математики"

Задание:

1. Переведите числа  $64_{10}$  и  $125_{10}$  в восьмеричную систему
  2. Сравните запись чисел в восьмеричной и десятичной системах
  3. Создайте таблицу "Восьмеричное умножение" для однозначных чисел
- Подсказка: Объясните, почему  $8 = 10_8$

#### Группа 3: "Двенадцатеричные новаторы"

Задание:

1. Переведите числа  $100_{10}$  и  $144_{10}$  в двенадцатеричную систему
  2. Объясните, почему 12 - удобное основание (делится на 2, 3, 4, 6)
  3. Придумайте символы для цифр 10 и 11 и напишите с их помощью примеры
- Подсказка: Создайте "двенадцатеричные часы"

#### Группа 4: "Методисты-конструкторы"

Задание: Разработайте фрагмент занятия кружка "Занимательная математика"

Требования: Включите:

- Историческую справку о разных системах счисления
- Практические задания с игровыми элементами
- Связь с компьютерной грамотностью

Подсказка: Используйте идею "математического путешествия"

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует двоичные вычисления и свою игру

Группа 2: Показывает восьмеричные числа и таблицу умножения

Группа 3: Представляет двенадцатеричную систему и свои символы

Группа 4: Проводит фрагмент своего занятия (5-7 минут)

Общее обсуждение: *«Какая система показалась наиболее удобной? Какие методические приемы эффективны для объяснения позиционности?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Системы счисления в моей практике":

- *«Как я буду использовать знания о других системах счисления в teaching?»*
- *«Какие задания вызвали наибольший интерес?»*
- *«Что было самым сложным в работе с альтернативными системами?»*

Метод "Шкала понимания":

*«Оцените по 5-балльной шкале, насколько вы поняли принцип позиционности»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что изучение альтернативных систем счисления развивает гибкость математического мышления и помогает глубже понять десятичную систему.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые алгоритмы перевода, шаблоны для вычислений, упрощенные задания

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Исследуйте шестнадцатеричную систему и ее применение в программировании"

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка дидактического материала: Создать набор из 10 карточек с заданиями на перевод между системами счисления для разных уровней подготовки



2. Творческий проект: Придумать и оформить комикс "Приключения в стране Недесятичной математики"
3. Методическая разработка: Составить конспект занятия кружка для 3-4 класса "Путешествие в мир разных систем счисления"

Методический комментарий: При изучении позиционных систем счисления важно акцентировать внимание на общем принципе позиционности, а не на механическом запоминании алгоритмов перевода. Предложенные задания направлены на развитие вычислительной культуры и логического мышления учащихся. Знакомство с альтернативными системами счисления в начальной школе проводится в занимательной форме и служит пропедевтикой для изучения информатики в средних классах.

### Практическое занятие № 19

**Тема:** Формирование понятия натурального числа и числа 0 в начальной школе.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать этапы формирования понятий натурального числа и нуля у младших школьников, разрабатывать систему упражнений для разных этапов усвоения понятий и создавать дидактические материалы, учитывая психологические особенности восприятия чисел детьми 6-9 лет.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с этапами формирования понятий, примерами заданий, схемами работы
- Видеофрагменты уроков математики в 1 классе (знакомство с числом и цифрой)
- Раздаточный материал: карточки с этапами формирования понятий, образцы детских работ, диагностические задания
- Демонстрационные наборы: счетные палочки, фигурки, карточки с цифрами

Для студентов (в группах):

- Наборы счетного материала (фишки, кубики, геометрические фигуры)
- Карточки с цифрами и изображениями количеств
- Цветная бумага, клей, ножницы, фломастеры
- Листы формата А3 для создания схем и плакатов
- Образцы учебников и рабочих тетрадей для 1 класса

#### 3. Ход занятия

##### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-диалог "Первые уроки":

*«Представьте: первоклассник показывает на цифру 5 и говорит: "Это пятёрка". Затем показывает на группу из 5 предметов и говорит: "Это пять". Всегда ли он понимает разницу между числом и цифрой? Что значит "понять число"?»*

Проблемный вопрос: *«Почему некоторые дети, зная цифры, не умеют считать предметы? Какие этапы должен пройти ребенок, чтобы полноценно усвоить понятие числа?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "конструкторами математического сознания". Мы разберемся, как поэтапно формировать у детей понятия числа и нуля, и создадим практические материалы для каждого этапа.»*

##### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (этапы формирования понятия числа):

1. Подготовительный этап: практические действия с множествами (больше, меньше, столько же).
2. Количественные представления: установление взаимно-однозначного соответствия.

3. Число как результат счета: освоение последовательности чисел.
4. Цифровая запись: связь количества и символа.
5. Число 0: осознание отсутствия количества.

Особенности формирования понятия нуля:

- Отсутствие предметной основы для наглядности
- Связь с вычитанием "всего"
- Роль нуля в записи чисел

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Научная обоснованность (соответствие этапам развития)
- Практическая направленность (реальная применимость на уроке)
- Творческий подход (оригинальность заданий)
- Дидактическая ценность (обучающий потенциал материалов)

### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного этапа.

#### Группа 1: "Практики множеств"

- Задание: Разработайте систему заданий для подготовительного этапа.
- Требования: Создайте 5-7 упражнений на сравнение множеств без использования чисел.
- Примеры: "Разложи фигуры по цвету", "Найди лишний предмет", "Соедини одинаковые наборы".
- Подсказка: Используйте приемы наложения и приложения множеств.

#### Группа 2: "Мастера счета"

Задание: Создайте дидактические материалы для этапа освоения счета

Требования: Разработайте игру "Счетные цепочки" и карточки для установления соответствия между количеством и числом.

Примеры: "Сосчитай и найди цифру", "Разложи по порядку", "Найди пару".

Подсказка: Используйте разные виды наглядности: предметы, рисунки, схемы

#### Группа 3: "Исследователи нуля"

Задание: Разработайте сценарий знакомства с числом 0.

Требования: Придумайте проблемную ситуацию, которая подведет детей к понятию нуля.

Примеры: "Кормушка для птиц", "Тарелки с конфетами", "Исчезающие фигуры".

Подсказка: Покажите, что 0 - это не "ничего", а конкретное число.

#### Группа 4: "Систематизаторы знаний"

- Задание: Создайте комплекс игр для закрепления понятий числа и нуля
- Требования: Разработайте 3 игры разного типа (подвижная, настольная, дидактическая)
- Примеры: "Математические классики", "Счетное лото", "Цифровой квест"
- Подсказка: Включите задания на различение числа и цифры

### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует упражнения для работы с множествами

Группа 2: Показывает дидактические материалы для обучения счету

Группа 3: Представляет сценарий знакомства с нулем

Группа 4: Объясняет правила разработанных игр

Общее обсуждение: *«Какие этапы вызывают наибольшие трудности у детей? Как помочь ребенку, который "застрял" на определенном этапе?»*

### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Математический дневник":

- *«Что я узнал(а) о формировании понятия числа?»*
- *«Какой этап показался самым сложным для объяснения детям?»*

- «Какое задание я обязательно использую в своей будущей практике?»

Метод "Лестница понимания":

*«Отметьте, на какой ступени понимания методики формирования понятия числа вы находитесь сейчас»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что грамотное формирование понятий числа и нуля в 1 классе - основа успешного изучения всей школьной математики.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий, образцы дидактических материалов, подробные алгоритмы работы

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему диагностики сформированности понятия числа у первоклассников"

#### **5. Домашнее задание**

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 1 класса "Знакомство с числом 0"
2. Творческий проект: Разработать дидактическое пособие "Формируем понятие числа" с играми и упражнениями для всех этапов
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 1 класса и сравнить, как в них представлено формирование понятий числа и нуля

Методический комментарий: Формирование понятий натурального числа и нуля - сложный многолетний процесс, начинающийся в дошкольном возрасте и продолжающийся в начальной школе. Важно учитывать, что для ребенка понятия "число", "цифра", "количество" первоначально не различаются. Задача учителя - постепенно и последовательно проводить детей через все этапы осознания математических понятий, используя богатый наглядный материал и практические действия.

### **Практическое занятие №20**

**Тема:** Методика изучения нумерации многозначных чисел.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать систему упражнений для поэтапного изучения нумерации многозначных чисел, создавать дидактические материалы для формирования представлений о разрядном составе и классе числа, а также разрабатывать методические приемы для профилактики типичных ошибок при чтении и записи многозначных чисел.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с этапами изучения нумерации, схемами разрядных сеток, примерами заданий
- Видеофрагменты уроков математики в 3-4 классах (работа с многозначными числами)
- Раздаточный материал: карточки с числами для анализа, шаблоны разрядных таблиц, образцы ошибок учащихся
- Демонстрационные модели: "Разрядные домики", "Числовые веера", "Карточки с нулями"

Для студентов (в группах):

- Наборы разрядных карточек (единицы, десятки, сотни, тысячи и т.д.)
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры разных цветов
- Листы формата А3 для создания учебных плакатов и схем
- Образцы учебников математики для 3-4 классов разных УМК
- Карточки с типичными ошибками учащихся

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема "Загадочная запись":

*«Первоклассник написал: "В нашем городе живёт 1000005 человек". Четвероклассник прочитал число 350807 как "триста пятьдесят тысяч восемьсот семь". Кто из них прав? Какие трудности встречаются у детей при работе с многозначными числами?»*

Проблемный вопрос: *«Почему некоторые дети, хорошо считая в пределах 100, теряются при работе с тысячами? Как помочь им понять принцип построения многозначных чисел?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "архитекторами числового пространства". Мы научимся строить мосты от известных детям чисел к новым - многозначным, и создадим инструменты для помощи в этом путешествии.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (этапы изучения нумерации):

1. Подготовительный этап: повторение нумерации в пределах 1000
2. Знакомство с классом тысяч: название разрядов, принцип чтения
3. Образование чисел: соотношение между разрядами и классами
4. Сравнение многозначных чисел: поразрядное сравнение
5. Чтение и запись: таблицы разрядов, алгоритмы чтения

Ключевые методические приемы:

- Использование разрядной таблицы
- Моделирование чисел с помощью карточек
- Составление чисел из разрядных слагаемых
- Работа с "нулями" в записи чисел

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Методическая грамотность (учет поэтапности изучения)
- Системность (взаимосвязь упражнений)
- Творческий подход (оригинальность заданий)
- Практическая ценность (реальная применимость на уроке)

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного этапа.

##### Группа 1: "Конструкторы разрядной сетки"

Задание: Создайте многофункциональную разрядную таблицу для работы с числами до 1 000 000

Требования: Разработайте 3 варианта таблицы (вертикальный, горизонтальный, игровой), продумайте систему упражнений для работы с ней

Подсказка: Используйте цветовое кодирование для разных классов чисел

##### Группа 2: "Мастера чтения чисел"

- Задание: Разработайте алгоритм чтения многозначных чисел и систему упражнений для его отработки
- Требования: Создайте "памятку для ученика", карточки для парной работы, игру "Прочитай число"
- Подсказка: Уделите особое внимание числам с нулями в середине

##### Группа 3: "Создатели чисел"

- Задание: Придумайте систему заданий на образование чисел из разрядных слагаемых
- Требования: Разработайте задания разного уровня сложности, игру "Собери число", упражнения на восстановление пропущенных разрядов

- Подсказка: Используйте прием "математического диктанта" с разрядными слагаемыми

#### Группа 4: "Аналитики ошибок"

- Задание: Проанализируйте типичные ошибки при работе с многозначными числами и создайте коррекционные упражнения
- Требования: Подберите примеры реальных ошибок учащихся, разработайте по 2-3 упражнения для каждой типологии ошибок
- Подсказка: Создайте карточки "Найди и исправь ошибку"

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует варианты разрядных таблиц и упражнения к ним

Группа 2: Представляет алгоритм чтения чисел и дидактические материалы

Группа 3: Показывает систему заданий на образование чисел

Группа 4: Анализирует ошибки и предлагает пути их коррекции

Общее обсуждение: *«Какие приемы наиболее эффективны для формирования прочных представлений о разрядном составе? Как дифференцировать задания для детей с разным уровнем подготовки?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Разрядная рефлексия":

- «Единицы» - что было простым и понятным
- «Десятки» - что потребовало больше усилий
- «Сотни» - что стало настоящим открытием
- «Тысячи» - как буду использовать в своей практике

Метод "Числовой ряд":

*«Расположите на числовом луче от 1 до 1000 степень вашей готовности преподавать тему "Нумерация многозначных чисел"»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что прочное усвоение нумерации многозначных чисел - основа успешного изучения всего курса математики в средней школе.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны разрядных таблиц, образцы упражнений, алгоритмы работы

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с числами более 1 000 000"

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 4 класса "Чтение и запись многозначных чисел"
2. Творческий проект: Разработать дидактическое пособие "Путешествие в страну больших чисел" с играми и упражнениями
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 3-4 классов и сравнить методические подходы к изучению нумерации многозначных чисел

Методический комментарий: Изучение нумерации многозначных чисел требует особого внимания к формированию пространственных представлений о числовой прямой. Важно использовать богатый наглядный материал и практические действия с моделями чисел. Особую трудность для детей представляют числа с нулями в середине, поэтому необходимо предусмотреть достаточное количество упражнений для отработки этого случая.



**Тема:** Сложение целых неотрицательных чисел. Законы сложения.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать систему упражнений для формирования вычислительного навыка сложения, моделировать различные подходы к объяснению законов сложения (переместительного и сочетательного) и разрабатывать методические материалы для демонстрации практической значимости сложения в жизненных ситуациях.

## **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с алгоритмами сложения, схемами законов, примерами заданий
- Видеофрагменты уроков математики в 1-2 классах (изучение сложения)
- Раздаточный материал: карточки с терминами, шаблоны для моделирования, обр. разцы заданий
- Демонстрационные модели: весы, чаши, наборы предметов

Для студентов (в группах):

- Наборы счетного материала (кубики, фишки, фигурки животных)
- Карточки с числами и знаками действий
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания схем и плакатов
- Модели весов или равноплечных коромысел
- Карточки с жизненными ситуациями для составления задач

## **3. Ход занятия**

### **I. Мотивация (10 минут)**

Вступление-проблема "Магазинная корзина":

«Мама купила 3 яблока и 2 груши. Сколько всего фруктов она купила? Ребенок говорит: "Сначала посчитал яблоки - 3, потом груши - 2, а потом все вместе - 5". Можно ли посчитать по-другому? Что изменится, если сначала посчитать груши, а потом яблоки?»

Проблемный вопрос: «Почему некоторые дети, хорошо решая примеры на сложение, не могут объяснить, почему  $5 + 3 = 3 + 5$ ? Как помочь им понять суть законов сложения?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем "исследователями сложения". Мы не только научимся объяснять детям, как складывать числа, но и поможем им открыть математические законы, которые делают вычисления проще и удобнее.»

### **II. Инструктаж (15 минут)**

Теоретический минимум:

1. Смысл сложения: объединение множеств, увеличение на несколько единиц
2. Терминология: слагаемые, сумма, знак "плюс"
3. Законы сложения:
  - Переместительный:  $a + b = b + a$
  - Сочетательный:  $(a + b) + c = a + (b + c)$
1. Методические приемы:
  - Предметная наглядность
  - Графическое моделирование
  - Практические ситуации
  - Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:
    - ✓ Математическая точность (правильность формулировок)
    - ✓ Методическая ценность (обучающий потенциал материалов)
    - ✓ Творческий подход (оригинальность заданий)
    - ✓ Практическая направленность (связь с жизненными ситуациями)

### **III. Практика: Работа в группах (35 минут)**

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного аспекта темы.

Группа 1: "Конструкторы смысла сложения"

Задание: Разработайте систему заданий для формирования понятия сложения

Требования: Создайте 3 типа заданий:

- Объединение множеств предметов
- Увеличение на несколько единиц
- Составление задач по схемам

Подсказка: Используйте разные виды наглядности: рисунки, схемы, реальные предметы

Группа 2: "Исследователи переместительного закона"

Задание: Создайте серию экспериментов для "открытия" переместительного закона

Требования: Разработайте:

- Практические опыты с предметами
- Игры на сравнение сумм
- Задания на применение закона для упрощения вычислений

Подсказка: Используйте весы для демонстрации равенства сумм

Группа 3: "Мастера сочетательного закона"

Задание: Придумайте способы объяснения сочетательного закона

Требования: Создайте:

- Модели для наглядной демонстрации
- Алгоритмы группировки слагаемых
- Задания на рациональные вычисления

Подсказка: Покажите, как закон помогает при сложении нескольких чисел

Группа 4: "Создатели вычислительных стратегий"

Задание: Разработайте систему упражнений для отработки вычислительных навыков

Требования: Создайте задания разного уровня сложности:

- Базовые примеры
- Задачи на применение законов
- Творческие задания

Подсказка: Включите игры на скорость и точность вычислений

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует задания для формирования понятия сложения

Группа 2: Показывает эксперименты с переместительным законом

Группа 3: Объясняет модели сочетательного закона

Группа 4: Представляет систему вычислительных упражнений

Общее обсуждение: *«Какие методические приемы наиболее эффективны для объяснения законов сложения? Как помочь детям осознать практическую пользу этих законов?»*

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Сумма понимания":

«Слагаемое 1» - что я узнал(а) нового о методике преподавания сложения

«Слагаемое 2» - какие трудности возникли при разработке заданий

«Сумма» - как буду использовать эти знания в своей практике

Метод "Вычислительный маршрут":

*«Отметьте на вычислительной прямой от 0 до 10, насколько вы готовы преподавать тему "Сложение и его законы"»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что понимание законов сложения - основа для формирования гибких вычислительных навыков и успешного изучения математики в целом.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий, образцы моделей, подробные алгоритмы объяснения

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с сложением в пределах 100 с переходом через разряд"

## 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 1 класса "Знакомство с переместительным законом сложения"
2. Творческий проект: Разработать дидактическую игру "Сложение без правил" для отработки применения законов сложения
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 1-2 классов и сравнить методические подходы к изучению законов сложения

Методический комментарий: При изучении сложения и его законов важно избегать формального заучивания правил. Дети должны "открывать" математические закономерности через практические действия с предметами, наблюдения и сравнения. Особое внимание следует уделять формированию умения выбирать рациональный способ вычислений на основе законов сложения.

## Практическое занятие № 22

**Тема:** Отношения «больше на», «меньше на». Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать систему заданий для формирования понятий отношений "больше на" и "меньше на", моделировать способы объяснения правил вычитания числа из суммы и суммы из числа, а также разрабатывать методические материалы для профилактики типичных ошибок при работе с этими понятиями.

### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с схемами отношений, алгоритмами вычитания, примерами заданий
- Видеофрагменты уроков математики во 2 классе (работа с отношениями)
- Раздаточный материал: карточки с терминами, шаблоны для моделирования, образцы детских работ
- Демонстрационные модели: полоски разной длины, чаши весов, числовые балансы

Для студентов (в группах):

- Наборы сравнительных материалов (полоски бумаги разной длины и цвета)
- Карточки с числами и знаками отношений
- Счетные материалы (кубики, фишки, фигурки)
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания схем и плакатов
- Карточки с типичными ошибками учащихся

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема "Соревнование в классе":

«В соревновании по сбору макулатуры Петя собрал 15 кг, а Коля - на 3 кг больше. Сколько кг собрал Коля? Маша решила так:  $15 + 3 = 18$ . А Саша так:  $15 - 3 = 12$ . Кто прав? Почему возникла такая ошибка?»

Проблемный вопрос: «Почему дети часто путают отношения "больше на" и "меньше на"? Как помочь им понять разницу между этими понятиями?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем "архитекторами математических отношений".

Мы научимся строить прочные мосты понимания между понятиями "больше на" и "меньше на", а также освоим правила вычитания, которые помогут детям вычислять быстрее и увереннее.»

#### II. Инструктаж (15 минут)



Теоретический минимум:

1. Отношения сравнения:
  - "Больше на" - увеличение количества
  - "Меньше на" - уменьшение количества
  - Взаимосвязь отношений (если А больше Б на 5, то Б меньше А на 5)
2. Правила вычитания:
3. Вычитание числа из суммы:  $(a + b) - c = (a - c) + b = a + (b - c)$
4. Вычитание суммы из числа:  $a - (b + c) = (a - b) - c = (a - c) - b$

Методические приемы:

- Предметное моделирование
- Графические схемы (отрезки)
- Игровые ситуации

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Концептуальная точность (правильность математических формулировок)
- Методическая грамотность (учет возрастных особенностей)
- Творческий подход (оригинальность заданий)
- Практическая ценность (применимость в реальном уроке)

### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного аспекта темы.

Группа 1: "Исследователи отношений"

Задание: Разработайте систему заданий для формирования понятий "больше на" и "меньше на"

Требования: Создайте 3 типа заданий:

- Сравнение предметных совокупностей
- Работа с графическими моделями (отрезки)
- Составление задач по схемам

Подсказка: Используйте цветовое кодирование для наглядности

Группа 2: "Экспериментаторы вычитания из суммы"

Задание: Создайте серию экспериментов для "открытия" правила вычитания числа из суммы

Требования: Разработайте:

- Практические опыты с предметами
- Игры на применение правила
- Задания на выбор удобного способа вычисления

Подсказка: Покажите, как правило помогает при вычислениях вида  $(40 + 7) - 10$

Группа 3: "Мастера вычитания суммы из числа"

Задание: Придумайте способы объяснения правила вычитания суммы из числа

Требования: Создайте:

- Модели для наглядной демонстрации
- Алгоритмы последовательного вычитания
- Задания на рациональные вычисления

Подсказка: Используйте ситуацию с покупками (деньги, сдача)

Группа 4: "Аналитики ошибок"

Задание: Проанализируйте типичные ошибки и создайте коррекционные упражнения

Требования: Подберите примеры реальных ошибок, разработайте:

- Упражнения на предупреждение ошибок
- Задания на самопроверку
- Игры "Найди и исправь ошибку"

Подсказка: Создайте карточки с "ловушками"

### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует задания для работы с отношениями

Группа 2: Показывает эксперименты с вычитанием числа из суммы

Группа 3: Объясняет модели вычитания суммы из числа

Группа 4: Представляет систему коррекционных упражнений

Общее обсуждение: *«Какие методические приемы наиболее эффективны для различения "больше на" и "меньше на"? Как показать практическую пользу правил вычитания?»*

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Сравнительная шкала":

- *«Что я понимал(а) ДО занятия» - отметьте на левой шкале*
- *«Что я понимаю ПОСЛЕ занятия» - отметьте на правой шкале*
- *«На сколько "единиц понимания" я продвинулся(ась)?»*

Метод "Математический диктант":

*«Запишите три идеи, которые вы возьмете в свою педагогическую копилку»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что прочное усвоение отношений сравнения и правил вычитания - основа для успешного решения текстовых задач и формирования вычислительной культуры.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий, образцы моделей, подробные алгоритмы объяснения

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с отношениями в пределах 1000"

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 2 класса "Отношения "больше на" и "меньше на" в задачах"
2. Творческий проект: Разработать дидактическую игру "Сравни и вычисляй" для отработки правил вычитания
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 2 класса и сравнить методические подходы к изучению правил вычитания

Методический комментарий: При изучении отношений "больше на" и "меньше на" важно обеспечить достаточное количество практических действий с предметами и графическими моделями. Особое внимание следует уделять установлению взаимосвязи между этими отношениями. Правила вычитания нужно вводить как инструмент рационализации вычислений, демонстрируя их практическую ценность на конкретных примерах.

### Практическое занятие № 23

**Тема:** Алгоритмы письменного сложения и вычитания чисел в пределах тысячи и многозначных чисел.

1. **Цель занятия** - научиться конструировать пошаговые алгоритмы письменного сложения и вычитания, разрабатывать систему упражнений для отработки вычислительных навыков, моделировать способы объяснения правил вычитания и создавать методические материалы для профилактики типичных ошибок при выполнении письменных вычислений.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с алгоритмами вычислений, схемами переноса и заема, примерами типичных ошибок
- Видеофрагменты уроков математики в 3-4 классах (письменные вычисления)
- Раздаточный материал: карточки с алгоритмами, образцы записей вычислений, диагностические задания

- Демонстрационные модели: разрядная таблица, "домики" для сложения и вычитания

Для студентов (в группах):

- Карточки с числами для составления примеров
- Разрядные сетки для письменных вычислений
- Цветные маркеры для выделения разрядов
- Листы формата А3 для создания алгоритмических плакатов
- Карточки с типичными ошибками учащихся
- Образцы учебников и рабочих тетрадей для 3-4 классов

### 3. *Ход занятия*

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема "Школьные вычисления":

«Ученик 3 класса решает пример:  $543 - 278 = 335$ . Учитель отмечает ошибку. В чем причина? Как объяснить ребенку алгоритм вычитания с переходом через разряд?»

Проблемный вопрос: *«Почему дети, успешно считая устно, часто ошибаются при письменных вычислениях? Какие методические приемы помогают сформировать устойчивый навык письменных вычислений?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы станем "архитекторами вычислительных алгоритмов". Мы научимся строить четкие маршруты для сложения и вычитания, которые помогут детям избежать ошибок и обрести уверенность в вычислениях.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум:

1. Алгоритм письменного сложения:
  - Запись чисел разрядами
  - Сложение от младших разрядов к старшим
  - Перенос в следующий разряд
2. Алгоритм письменного вычитания:
  - Запись чисел разрядами
  - Вычитание от младших разрядов к старшим
  - Заем из старшего разряда
3. Правила вычитания:
  - Вычитание числа из суммы:  $(a + b) - c$
  - Вычитание суммы из числа:  $a - (b + c)$
4. Методические приемы:
  - Поэтапное объяснение
  - Графическое оформление
  - Самопроверка результатов

Критерии успеха:

Объявляются критерии для групповой работы:

- Алгоритмическая точность (четкость последовательности действий)
- Методическая грамотность (учет возрастных особенностей)
- Творческий подход (оригинальность заданий)
- Коррекционная направленность (профилактика ошибок)

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного аспекта темы.

Группа 1: "Конструкторы сложения"

Задание: Разработайте пошаговый алгоритм письменного сложения

Требования: Создайте:

- Наглядный плакат с алгоритмом

- Серию упражнений для отработки каждого шага
- Игру "Сложи правильно" для закрепления навыка

Подсказка: Особое внимание уделите случаям с переносом

#### Группа 2: "Мастера вычитания"

Задание: Создайте алгоритм письменного вычитания с переходом через разряд

Требования: Разработайте:

- Модель для объяснения заема
- Упражнения на отработку заема
- Систему самопроверки вычислений

Подсказка: Используйте цветное кодирование разрядов

#### Группа 3: "Исследователи правил вычитания"

Задание: Придумайте способы объяснения правил вычитания

Требования: Создайте:

- Предметные модели для демонстрации правил
- Задачи на применение правил
- Сравнительные таблицы разных способов вычисления

Подсказка: Используйте жизненные ситуации (покупки, расчеты)

#### Группа 4: "Аналитики ошибок"

Задание: Проанализируйте типичные ошибки и создайте коррекционные упражнения

Требования: Подберите примеры ошибок, разработайте:

- Упражнения на предупреждение ошибок
- Карточки "Найди и исправь ошибку"
- Алгоритмы самопроверки

Подсказка: Сгруппируйте ошибки по типам

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует алгоритм сложения и систему упражнений

Группа 2: Показывает алгоритм вычитания и приемы объяснения заема

Группа 3: Представляет модели для объяснения правил вычитания

Группа 4: Анализирует типичные ошибки и предлагает пути коррекции

Общее обсуждение: *«Какие приемы наиболее эффективны для формирования прочного навыка письменных вычислений? Как дифференцировать задания для детей с разным уровнем подготовки?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Вычислительный маршрут":

*«Отметьте на вычислительной прямой от 0 до 1000, насколько вы готовы преподавать алгоритмы письменных вычислений»*

*«Какие "разряды" ваших знаний стали более прочными?»*

Метод "Алгоритм успеха":

*«Запишите 3 шага, которые вы будете использовать в своей будущей практике»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что прочное усвоение алгоритмов письменных вычислений - основа математической грамотности и успешного изучения математики в средних классах.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны алгоритмов, образцы оформления вычислений, пошаговые инструкции

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с многозначными числами (более 4 разрядов)"

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 3 класса "Письменное сложение и вычитание в пределах 1000"
2. Творческий проект: Разработать дидактическое пособие "Шаги к правильному вычислению" с играми и упражнениями
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 3-4 классов и сравнить методические подходы к обучению письменным вычислениям

Методический комментарий: При обучении письменным алгоритмам сложения и вычитания важно обеспечить достаточное количество тренировочных упражнений с постепенным усложнением. Особое внимание следует уделять формированию навыка самоконтроля. Правила вычитания нужно рассматривать как эффективный инструмент для рационализации вычислений и развития гибкости математического мышления.

### Практическое занятие №24

**Тема:** Отношения «больше в», «меньше в». Свойства множества целых неотрицательных чисел.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать систему заданий для формирования понятий отношений "больше в" и "меньше в", моделировать различные способы объяснения этих отношений через предметные действия и графические схемы, а также разрабатывать методические материалы для профилактики типичных ошибок при сравнении величин.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с схемами отношений, примерами заданий, алгоритмами сравнения
- Видеофрагменты уроков математики во 2 классе (работа с отношениями)
- Раздаточный материал: карточки с задачами, шаблоны для моделирования, образцы детских работ
- Демонстрационные модели: наборы одинаковых предметов, полоски разной длины, чаши весов

Для студентов (в группах):

- Наборы одинаковых предметов (кубики, фишки, фигурки животных)
- Полоски бумаги разной длины и цвета
- Карточки с числами и знаками отношений
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания схем и плакатов
- Модели весов или равноплечных коромысел

#### 3. Ход занятия

I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема "Сладкая задача":

«У Маши 2 конфеты, а у Пети в 3 раза больше. Сколько конфет у Пети? Первоклассник решает:  $2 + 3 = 5$ . Где ошибка? Как объяснить разницу между "больше на" и "больше в"?»

Проблемный вопрос: «Почему дети часто путают отношения "больше в" и "больше на"? Какие методические приемы помогают сформировать четкое понимание этих понятий?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем "исследователями сравнения". Мы научимся строить понятные объяснения для отношений "больше в" и "меньше в" и создадим практические материалы, которые помогут детям избежать типичных ошибок.»

II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум:

1. Суть отношений:

- "Больше в" - кратное увеличение (умножение)
- "Меньше в" - кратное уменьшение (деление)

2. Методические приемы объяснения:

- Предметное моделирование (выкладывание групп)
- Графические схемы (отрезки, таблицы)
- Игровые ситуации

3. Связь с арифметическими действиями:

- "Больше в  $n$  раз" = умножение на  $n$
- "Меньше в  $n$  раз" = деление на  $n$

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Концептуальная точность (правильность математических формулировок)
- Методическая грамотность (учет возрастных особенностей)
- Творческий подход (оригинальность заданий)
- Практическая ценность (применимость в реальном уроке)

III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает материалы для определенного аспекта темы.

Группа 1: "Конструкторы предметных моделей"

Задание: Создайте систему заданий для предметного моделирования отношений

Требования: Разработайте 3 типа заданий:

- Сравнение групп предметов
- Составление задач по готовым моделям
- Преобразование отношений

Подсказка: Используйте принцип "выложи и сравни"

Группа 2: "Мастера графических схем"

Задание: Разработайте графические схемы для объяснения отношений

Требования: Создайте:

- Схемы с отрезками разной длины
- Таблицы сравнения
- Модели "во сколько раз больше/меньше"

Подсказка: Покажите разницу между "на" и "в" графически

Группа 3: "Создатели игровых ситуаций"

Задание: Придумайте игровые ситуации для отработки отношений

Требования: Разработайте:

- Сюжетно-ролевые игры
- Дидактические игры с карточками
- Задачи-шутки на сравнение

Подсказка: Используйте темы "Магазин", "Зоопарк", "Спорт"

Группа 4: "Аналитики ошибок"

Задание: Проанализируйте типичные ошибки и создайте коррекционные упражнения

Требования: Подберите примеры ошибок, разработайте:

- Упражнения на различение "на" и "в"
- Задания на самопроверку



- Алгоритмы решения задач

Подсказка: Создайте памятку "Как не перепутать"

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует предметные модели и задания

Группа 2: Показывает графические схемы и объяснения

Группа 3: Представляет игровые ситуации

Группа 4: Анализирует ошибки и предлагает пути коррекции

Общее обсуждение: *«Какие приемы наиболее эффективны для различения отношений "на" и "в"? Как помочь детям осознать разницу между этими понятиями?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Сравнительная шкала":

«Оцените по 5-балльной шкале:

- Ваше понимание темы ДО занятия
- Ваше понимание темы ПОСЛЕ занятия
- Готовность преподавать эту тему»

Метод "Незаконченные предложения":

- *«Самым полезным для меня было...»*
- *«В своей практике я обязательно использую...»*
- *«Мне нужно еще разобраться с...»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что четкое понимание отношений сравнения - основа успешного решения текстовых задач и формирования вычислительной культуры.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий, образцы моделей, подробные алгоритмы объяснения

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с отношениями в пределах 1000"

#### 5. Домашнее задание

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка конспекта урока: Создать подробный конспект урока для 2 класса "Отношения "больше в" и "меньше в"
2. Творческий проект: Разработать дидактическую игру "Сравнивай-ка" для отработки отношений сравнения
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 2 класса и сравнить методические подходы к изучению отношений сравнения

Методический комментарий: При изучении отношений "больше в" и "меньше в" важно обеспечить достаточное количество практических действий с предметами и графическими моделями. Особое внимание следует уделять противопоставлению отношений "на" и "в". Рекомендуется использовать цветовое кодирование и поэтапное увеличение сложности заданий. Формирование прочных представлений об этих отношениях является важной основой для изучения умножения и деления.

### Практическое занятие №25

**Тема:** Теоретико-множественный смысл частного. Правила деления.

**1. Цель занятия** - научиться объяснять теоретико-множественный смысл деления через моделирование ситуаций распределения предметов, конструировать систему заданий для формирования понятия частного и разрабатывать методические приемы объяснения правил деления.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с теоретико-множественными моделями деления



- Раздаточный материал: карточки с задачами, схемы распределения
- Демонстрационные наборы: предметы для распределения

*Для студентов (в группах):*

- Наборы одинаковых предметов (фишки, кубики)
- Контейнеры для моделирования распределения
- Карточки с числами и знаками действий
- Листы формата А3 для создания схем

*3. Ход занятия (хронометраж: 90 минут)*

**I. Мотивация (10 минут)**

*Проблемная ситуация:*

«У Маши 12 конфет. Она хочет угостить 3 своих подруг, разделив конфеты поровну. Как это сделать? Что мы делаем, когда распределяем предметы поровну?»

**II. Инструктаж (20 минут)**

*Теоретический минимум:*

1. Теоретико-множественный смысл деления:

- Деление по содержанию (сколько раз по... содержится в...)
- Деление на равные части (поровну)

2. Компоненты деления:

- Делимое (что делим)
- Делитель (на сколько частей или по сколько в каждой)
- Частное (результат)

3. Правила деления:

- $a : 1 = a$
- $a : a = 1$  (при  $a \neq 0$ )
- $0 : a = 0$  (при  $a \neq 0$ )
- Нельзя делить на 0

*Тестовые задания на проверку теории:*

Задание 1. Выберите правильный ответ:

Теоретико-множественная модель деления  $15:5$  может означать:

- Разделить 15 предметов на 5 равных частей
- Найти, сколько раз по 5 содержится в 15
- Оба варианта верны
- Оба варианта неверны

Задание 2. Установите соответствие:

*Соедините тип деления с его характеристикой:*

- Деление на равные части
- Деление по содержанию
  - «Сколько раз по 3 содержится в 12?»
  - «Разделить 12 яблок между 3 детьми поровну»

Задание 3. Найдите ошибку:

*Ученик записал:*

- $8 : 1 = 1$
- $5 : 5 = 0$
- $0 : 7 = 7$

*Найдите и исправьте все ошибки. Как будешь объяснять ошибки младшему школьнику?*

Задание 4. Объясните смысл:

Объясните теоретико-множественный смысл выражения  $10:2$  двумя способами.

*Критерии успеха:*

- Концептуальная точность
- Методическая грамотность
- Творческий подход

- Практическая ценность

### III. Практика: Работа в группах (30 минут)

*Группа 1:* Создайте задания для деления на равные части

*Группа 2:* Разработайте материалы для деления по содержанию

*Группа 3:* Придумайте способы объяснения правил деления

*Группа 4:* Создайте диагностические задания

### IV. Анализ результатов (20 минут)

- Представление разработок группами
- Обсуждение методических приемов

### V. Рефлексия (10 минут)

*Метод «Частное понимания»:*

- «Делимое» - что узнали нового
- «Делитель» - что вызвало затруднения
- «Частное» - как буду использовать в практике

#### 4. Дифференциация

*Для групп, испытывающих трудности:* готовые шаблоны заданий

*Для сильных групп:* дополнительные задания на деление с остатком

#### 5. Домашнее задание

*На выбор:*

1. Разработка конспекта урока
2. Создание дидактической игры
3. Сравнительный анализ учебников


Методический комментарий: Тестовые задания позволяют проверить не только знание правил, но и понимание теоретико-множественной сущности деления, что является основой для осознанного обучения младших школьников.

Объяснение теоретико-множественного смысла выражения  $10:2$  двумя способами — это два разных взгляда на операцию деления.

**СПОСОБ 1:** Деление на равные части

«Раздели 10 яблок поровну между 2 тарелками»

Моделируем ситуацию:

- Есть множество из 10 яблок: {
- Надо разделить на 2 равных подмножества (по 2 тарелки)

Процесс деления:

Тарелка 1: 

Тарелка 2: 


Результат:

- Каждое подмножество содержит **5 элементов**
- $10 : 2 = 5$  — значит, при делении 10 предметов на 2 равные части, в каждой части будет 5 предметов


**СПОСОБ 2:** Деление по содержанию


«Сколько пар яблок можно составить из 10 яблок?»


Моделируем ситуацию:


- Есть множество из 10 яблок: {
- Надо разбить на подмножества по 2 элемента в каждом


Процесс деления:

Пара 1: 

Пара 2: 

Пара 3: 

Пара 4: 

Пара 5: 

Результат:

- Получилось 5 подмножеств (пар)
- $10 : 2 = 5$  — значит, в 10 яблоках содержится 5 раз по 2 яблока

Сравнение двух способов:

Характеристика	Способ 1 (на части)	Способ 2 (по содержанию)
Вопрос	«Сколько будет в каждой части?»	«Сколько таких частей получится?»
Делитель	Количество частей	Размер каждой части
Пример из жизни	Разделить конфеты между детьми	Разложить яблоки в пакеты по 2 кг

Для учителя: как объяснить детям

**Способ 1** — через задачу:

«У Маши 10 конфет, она раздала их подругам Кате и Оле поровну. Сколько конфет у каждой?»

**Способ 2** — через задачу:

«У Пети 10 яблок. Сколько пакетов ему понадобится, если в каждый пакет помещается 2 яблока?»

Оба способа помогают детям понять, что деление — это не просто арифметическое действие, а конкретная операция с множествами предметов!

## Практическое занятие №26

**Тема:** Составление учебных заданий к обучению умножению и делению многозначных чисел.

**1. Цель занятия** - научатся конструировать систему учебных заданий для обучения умножению и делению многозначных чисел, разрабатывать дифференцированные упражнения с учетом уровня подготовки учащихся и создавать методические материалы для формирования вычислительных навыков у младших школьников.

### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с алгоритмами вычислений, образцами заданий, критериями оценки
- Образцы учебников и рабочих тетрадей для 3-4 классов
- Раздаточный материал: карточки с типичными ошибками, шаблоны для составления заданий
- Демонстрационные материалы: схемы алгоритмов, образцы оформления решений

Для студентов (в группах):

- Учебники математики для 3-4 классов разных УМК
- Карточки с числами для составления примеров
- Цветные маркеры, стикеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания систем заданий
- Ноутбуки или планшеты для поиска информации
- Бланки для разработки уроков

**3. Ход занятия (хронометраж: 90 минут)**

I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Проблема на уроке":

«Ученик 4 класса решает пример:  $245 \times 36$ . Он правильно выполняет умножение, но ошибается при сложении промежуточных результатов. Какие задания помогут ему отработать этот навык? Как дифференцировать работу для детей с разным уровнем подготовки?»

Проблемный вопрос: «Почему некоторые дети, зная алгоритм умножения и деления, продолжают допускать вычислительные ошибки? Как создать систему заданий, которая поможет сформировать устойчивый навык?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем "конструкторами учебных заданий". Мы научимся создавать эффективные системы упражнений для отработки умножения и деления многозначных чисел.»

## II. Инструктаж (20 минут)

Краткие теоретические сведения:

1. Принципы составления учебных заданий:
  - От простого к сложному
  - От общего к частному
  - Учет зоны ближайшего развития
  - Постепенное увеличение самостоятельности
2. Типы заданий для умножения многозначных чисел:
  - Подготовительные (устные вычисления)
  - Отработка алгоритма по шагам
  - Комбинированные задания
  - Задачи с практическим содержанием
3. Типы заданий для деления многозначных чисел:
  - Отработка письменного алгоритма
  - Проверка деления умножением
  - Решение задач с остатком
  - Творческие задания

Тестовые задания на проверку теории:

Задание 1. Выберите правильную последовательность заданий для обучения умножению многозначных чисел:

- а) Решение сложных примеров → простые примеры → задачи
- б) Устные вычисления → отработка алгоритма → решение задач
- в) Задачи → алгоритм → устный счет

Задание 2. Установите соответствие между типом ошибки и видом коррекционного задания:

1.	Ошибки в таблице умножения	а)	Тренировка таблицы умножения
2.	Ошибки в сложении промежуточных результатов	б)	Образцы правильной записи
3.	Неправильная запись в столбик	с)	Упражнения на сложение в уме

Задание 3. Найдите методическую ошибку в задании:

«Решите пример:  $1256 \times 48$ , затем составьте обратную задачу»

Критерии успеха:

- Методическая грамотность (соответствие принципам дидактики)
- Системность (взаимосвязь заданий)
- Дифференциация (учет разных уровней подготовки)
- Практическая направленность (связь с жизненными ситуациями)

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа разрабатывает систему заданий по определенной теме.

Группа 1: "Умножение на однозначное число"

Задание: Разработайте систему из 8-10 заданий для отработки умножения на однозначное число

Требования: Включите:

- Подготовительные упражнения
- Отработку алгоритма
- Задачи с практическим содержанием
- Творческое задание

Группа 2: "Умножение на двузначное число"

Задание: Создайте дифференцированные задания для умножения на двузначное число

Требования: Разработайте 3 уровня сложности:

- Базовый уровень
- Повышенный уровень
- Высокий уровень

Группа 3: "Деление на однозначное число"

Задание: Составьте систему заданий для обучения делению на однозначное число

Требования: Включите:

- Задания на отработку алгоритма
- Задачи с остатком
- Упражнения на проверку деления

Группа 4: "Деление на двузначное число"

Задание: Разработайте методические материалы для деления на двузначное число

Требования: Создайте:

- Алгоритм-памятку для учащихся
- Систему упражнений
- Контрольные задания

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют разработанные системы заданий (по 4-5 минут на группу)

Группа 1: Демонстрирует систему заданий для умножения на однозначное число

Группа 2: Представляет дифференцированные задания для умножения на двузначное число

Группа 3: Показывает материалы для деления на однозначное число

Группа 4: Объясняет методику обучения делению на двузначное число

Общее обсуждение: *«Какие принципы составления заданий оказались наиболее эффективными? Как учитывать индивидуальные особенности учащихся?»*

V. Рефлексия (5 минут)

Метод "Вычислительная цепочка":

*«Первое звено» - что я узнал(а) нового*

*«Второе звено» - что вызвало затруднения*

*«Результат» - как буду использовать в практике*

Метод "Математический диктант":

*«Запишите 2 идеи, которые вы возьмете в свою педагогическую копилку»*

*4. Дифференциация*

Для групп, испытывающих трудности: Предоставляются готовые шаблоны заданий, образцы упражнений, подробные алгоритмы работы

Для групп с высоким уровнем подготовки: Дается дополнительное задание: "Разработайте систему заданий для работы с умножением и делением на трехзначные числа"

*5. Домашнее задание*

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка фрагмента урока: Создать технологическую карту фрагмента урока по теме "Умножение многозначных чисел" с системой заданий
2. Творческий проект: Разработать дидактическую игру "Юный математик" для отработки умножения и деления многозначных чисел
3. Исследовательская работа: Проанализировать 2 разных учебника математики для 4 класса и сравнить системы заданий для обучения умножению и делению многозначных чисел

Методический комментарий: При составлении учебных заданий важно учитывать не только математическое содержание, но и психолого-педагогические особенности младших школьников. Задания должны быть разнообразными, интересными и практико-ориентированными. Особое внимание следует уделять профилактике типичных ошибок и формированию навыков самоконтроля.

### Практическое занятие №27

**Тема:** Вопросы теории, изучаемые перед табличным умножением и делением в начальной школе.

**1. Цель занятия** - научиться моделировать и проводить фрагменты уроков, направленные на формирование у младших школьников предпонятий об умножении как сумме одинаковых слагаемых, а делении как действии, обратном умножению, через использование предметных, графических и символических моделей.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор с презентацией (ключевые определения, примеры заданий, этапы урока).
- Видеофрагмент урока в начальной школе (1-2 минуты), где дети решают задачу на сложение равных чисел.
- Раздаточный материал: карточки с заданиями для групп, листы рефлексии.
- Маркеры, магнитные фигурки или карточки для моделирования ситуаций.

Для студентов (в группах):

- Наборы счетного материала (кубики, фишки, кружки).
- Цветные карандаши, фломастеры, листы формата А3.
- Ноутбуки или планшеты (для поиска информации и создания презентаций).

#### **3. Ход занятия**

##### **I. Мотивация (10 минут)**

Вступление: Преподаватель начинает с вопроса: *«Представьте, что вы ведете урок математики во 2 классе. Перед вами стоит задача: ввести новое, сложное действие — умножение. С чего вы начнете? Просто скажете: "Сегодня мы выучим таблицу умножения на 2"?»*

Проблемный кейс: На экране демонстрируется короткий видеофрагмент, где учитель задает вопрос: *«В вазе лежало 3 конфеты, и мама положила еще 3 конфеты. Сколько всего конфет?»* Дети легко решают:  $3+3=6$ .

Проблемный вопрос: *«Почему дети, легко справляясь с таким сложением, испытывают трудности при первом знакомстве с умножением? В чем заключается "проблема" между понятиями "сложение" и "умножение" для ребенка 8 лет?»*



Формулировка цели занятия: «Сегодня мы научимся эту "пропасть" заполнять. Мы будем не математиками, а "переводчиками" с языка арифметики на язык детского мышления».

## II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум: Краткое повторение ключевых теоретических моментов (с опорой на презентацию):

1. Умножение — это сложение одинаковых слагаемых.
2. Компоненты умножения: множители и произведение.
3. Связь умножения и деления (деление — действие, обратное умножению).
4. Виды деления: деление по содержанию («Сколько раз по 2 содержится в 6?») и деление на равные части («Раздели 6 на 3 равные части»).

Постановка практической задачи: «Ваша задача — разработать и представить фрагмент урока (5-7 минут) для второклассников, который подведет их к понятию умножения/деления. Вы будете работать в группах над разными кейсами».

Критерии успеха: На доске вывешиваются критерии оценки фрагмента урока:

- Корректность (соответствие математической теории).
- Наглядность (использование предметных и графических моделей).
- Интерактивность (вовлечение "учеников" в деятельность).
- Образовательный результат (четкость формулировок, подводящих к новому понятию).

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает свой кейс-задание.

Группа 1 (Базовый уровень): «Сумма одинаковых слагаемых»

Задание: Разработайте фрагмент урока, используя кубики и рисунки. Цель: показать, что длинную запись  $4+4+4+4+4$  можно заменить более короткой —  $4*5$ .

Подсказка: Используйте задачу про тарелки с пирожками.

Группа 2 (Средний уровень): «Умножение и коммутативный закон»

Задание: Покажите на примере прямоугольника из фишек (3 ряда по 4 фишки), почему  $3*4 = 4*3$ . Объясните, как этот наглядный прием поможет детям запомнить таблицу.

Подсказка: Используйте понятие «длина» и «ширина».

Группа 3 (Средний уровень): «Деление по содержанию»

Задание: Разработайте фрагмент урока на тему: «Сколько пакетов понадобится?». Условие: 12 яблок нужно разложить в пакеты по 3 яблока в каждый.

Подсказка: Используйте реальные предметы (кружки) и модель последовательного «отсчитывания».

Группа 4 (Продвинутый уровень): «Деление на равные части»

Задание: Разработайте фрагмент урока на тему: «Раздели поровну». Условие: 12 конфет раздать трем детям поровну. В чем разница между этой задачей и задачей для Группы 3?

Подсказка: Смоделируйте процесс «раздачи» по одной конфете каждому ребенку по очереди.

## IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Каждая группа представляет свой фрагмент урока (5 минут на выступление).

Студенты из других групп выступают в роли «учеников» и на основе критериев дают краткую обратную связь («Что было понятно?», «Какая модель запомнилась больше всего?»).

Преподаватель выступает в роли модератора и эксперта, комментирует, акцентирует внимание на удачных методических приемах и возможных ошибках.

## V. Рефлексия (10 минут)

Метод «Незаконченное предложение»: Студентам предлагается устно или письменно завершить фразы:



- «Самым важным открытием для меня сегодня было...»
- «Самым сложным при подготовке фрагмента урока оказалось...»
- «Чтобы уверенно вести эту тему у детей, мне нужно еще...»

Итог: Преподаватель обобщает выводы, подчеркивая, что основа успешного изучения таблицы умножения и деления — это прочное понимание их конкретного смысла, заложенного в дотабличный период.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется готовый шаблон-сценарий фрагмента урока с пропусками, которые нужно заполнить. Упрощенная терминология.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается усложненное задание, требующее сравнения двух видов деления и формулировки выводов для учеников. Им предлагается не только смоделировать урок, но и придумать 2-3 упражнения для самостоятельной работы школьников.

#### **5. Домашнее задание**

Творческое задание на выбор:

1. Разработать памятку для ученика 2 класса «Что такое умножение?», используя не более 5 простых правил/примеров с рисунками.
2. Подобрать или создать дидактическую игру (лото, домино, карточки) для отработки понятий «одинаковые слагаемые», «увеличить в ... раз», «разделить на ... частей».
3. Написать конспект на 1 страницу с решением проблемной ситуации: «Как объяснить ребенку, почему нельзя делить на ноль?», используя метод предметной наглядности.

### **Практическое занятие №28**

**Тема:** НОД и НОК, их свойства. Признаки делимости на составные числа.

#### **1. Цель занятия**

Практический навык, который отработают студенты:

Студенты научатся конструировать и применять алгоритмы нахождения НОД и НОК, а также объяснять и использовать признаки делимости на составные числа (6, 12, 15, 18 и т.д.) в контексте решения методических задач для начальной школы (сокращение дробей, решение текстовых задач, приведение дробей к общему знаменателю).

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с ключевыми определениями, алгоритмами и примерами задач.
- Раздаточный материал: карточки с заданиями для групп, карточки с "проблемными" числами для анализа.
- Цветные маркеры, магнитные фишки или карточки для визуализации разложения на множители.

Для студентов (в группах):

- Ноутбуки или планшеты (для проверки гипотез, поиска информации).
- Блокноты, ручки, цветные карандаши, листы формата А3 для создания "инструкций-памяток".
- Калькуляторы (чтобы сосредоточиться на логике, а не на арифметике).

#### **3. Ход занятия**

##### **I. Мотивация (10 минут)**

Вступление-проблема: Преподаватель начинает с двух практических задач:

1. «У Маши 48 конфет "Ромашка" и 36 конфет "Белочка". Она хочет составить из них одинаковые наборы, используя все конфеты. Какое наибольшее количество наборов она может сделать? Что будет в каждом наборе?»
2. «Света занимается шагами: она делает шаги по 60 см, а ее брат — по 45 см. На каком наименьшем расстоянии от начала их шаги совпадут?»

Проблемный вопрос: «Как эти, казалось бы, разные задачи связаны между собой? Какие математические инструменты помогут нам найти ответ, не прибегая к методу "тыка" или долгому перебору?»

Формулировка цели: «Сегодня мы не только научимся уверенно находить НОД и НОК, но и поймем, как "увидеть" их в условии задачи. А также раскроем секрет, как быстро определять делимость числа, например, на 12 или 18, не производя деления "в столбик".»

## II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (актуализация знаний):

1. НОД: Наибольший общий делитель. Алгоритм нахождения (через разложение на простые множители; алгоритм Евклида — как более эффективный способ для больших чисел).
2. НОК: Наименьшее общее кратное. Связь НОК и НОД:  $\text{НОК}(a, b) = (a * b) / \text{НОД}(a, b)$ .
3. Свойства: Взаимно простые числа. Как меняется НОК и НОД, если одно число кратно другому.
4. Признаки делимости на составные числа: Если число составное, то оно делится на другое число тогда и только тогда, когда оно делится на все взаимно простые множители этого числа.

Пример: Число делится на 12, если оно делится на 3 и на 4 (т.к.  $12=3*4$ , и  $\text{НОД}(3,4)=1$ ).

Контрпример: Число делится на 18, если оно делится на 2 и на 9 (т.к.  $18=2*9$ , и  $\text{НОД}(2,9)=1$ ). Но не на 2 и на 3!

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Точность (корректное применение алгоритмов).
- Скорость (эффективный выбор метода решения).
- Объяснимость (способность четко объяснить ход решения).
- Творческий подход (оформление результата в виде понятной памятки или алгоритма).

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает комплексное задание.

Группа 1: «Строители мостов» (фокус на НОД)

Задание:

1. Решите задачу про конфеты Маши из мотивационного блока.
2. Найдите  $\text{НОД}(126, 180)$  и  $\text{НОД}(165, 231)$  двумя способами (разложением на множители и алгоритмом Евклида). Какой способ эффективнее?
3. Создайте пошаговую "Шпаргалку для ученика" по нахождению НОД.

Подсказка: Вспомните, что НОД — это произведение общих простых множителей в наименьших степенях.

Группа 2: «Синхронизаторы» (фокус на НОК)

Задание:

1. Решите задачу про шаги Светы и ее брата.
2. Найдите  $\text{НОК}(28, 42)$  и  $\text{НОК}(75, 90)$ . Проверьте себя по формуле связи с НОД.
3. Придумайте и решите свою текстовую задачу, где ключом к решению является нахождение НОК.

Подсказка: НОК — это произведение всех простых множителей в наибольших степенях.

Группа 3: «Детективы делимости» (фокус на составные признаки)

Задание:

1. Сформулируйте и докажите (на примерах) признаки делимости на 12, 15 и 18.
2. Исследуйте числа 522, 615, 936. Какие из них делятся на 12? На 15? На 18? Объясните, как вы это определили.
3. Создайте на листе А3 яркую "Таблицу-определитель" делимости на составные числа от 2 до 20.

Подсказка: Всегда разбивайте составное число на взаимно простые множители.

Группа 4: «Эксперты-консультанты» (комплексное применение)

Задание:

1. Сократите дробь  $252/378$ , предварительно найдя НОД.
2. Приведите дроби  $5/18$  и  $7/24$  к наименьшему общему знаменателю, найдя НОК.
3. Объясните, как признаки делимости могут помочь в быстром сокращении дробей. Приведите пример.
4. Подготовьте мини-презентацию на 3 минуты, связывающую все три понятия (НОД, НОК, признаки делимости) в одну логическую схему.

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты своей работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует "Шпаргалку по НОД" и объясняет выбор метода.

Группа 2: Представляет свою текстовую задачу и ее решение.

Группа 3: Защищает свою "Таблицу-определитель", отвечая на вопросы других групп.

Группа 4: Проводит свою мини-презентацию о взаимосвязи понятий.

Преподаватель выступает в роли фасилитатора, задает уточняющие вопросы, корректирует возможные ошибки.

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Шесть шляп мышления" (упрощенный вариант):

- Белая шляпа (факты): *«Что нового я сегодня узнал(а) о свойствах НОД и НОК?»*
- Красная шляпа (эмоции): *«Какое задание вызвало наибольший интерес или затруднение?»*
- Зеленая шляпа (творчество): *«Как я могу использовать эти знания в своей будущей педагогической практике?»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что владение этими алгоритмами и их свойствами — ключ к решению широкого класса задач в курсе математики как основной, так и начальной школы.

#### 4. Дифференциация

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется готовый шаблон для "Шпаргалки" с пропущенными ключевыми словами. Даются числа для НОД с небольшими значениями.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Исследуйте, как найти НОД и НОК для трех чисел. В чем особенность алгоритма?" Также им предлагается подготовить 1-2 "каверзных" вопроса для других групп.

#### 5. Домашнее задание

Практико-ориентированное задание на выбор:

1. Методическая разработка: Создать конспект фрагмента урока для 3-4 класса на тему "Как дроби дружат с НОД и НОК?" с использованием игровых приемов.
2. Творческий проект: Разработать настольную карточную игру или интерактивный тренажер (например, в PowerPoint), тренирующий навыки нахождения НОД/НОК и применения признаков делимости.

3. Исследовательская задача: Подготовить сообщение на тему "Алгоритм Евклида: история великого открытия и его применение в современной математике".

### Практическое занятие №29

**Тема:** Алгоритм Евклида. Нахождение НОД и НОК.

**1. Цель занятия** - научиться применять алгоритм Евклида для нахождения НОД двух чисел, использовать найденный НОД для вычисления НОК по формуле, а также сравнивать эффективность данного алгоритма с методом разложения на простые множители и обосновывать его предпочтительное использование в конкретных ситуациях.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с исторической справкой, пошаговой визуализацией алгоритма, примерами и заданиями.
- Раздаточный материал: карточки с заданиями для групп, карточки с "проблемными" парами чисел (большие числа, взаимно простые).
- Цветные маркеры для визуального оформления этапов алгоритма на доске.
- Таблица для сравнительного анализа методов.

Для студентов (в группах):

- Ноутбуки или планшеты (для проверки вычислений, поиска исторической информации).
- Блокноты, ручки, цветные карандаши/фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "инструкционных карт" или "памяток".
- Калькуляторы (для работы с большими числами).

#### 3. Ход занятия

##### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема: Преподаватель начинает с двух задач:

1. *«У нас есть два числа: 123456789 и 987654321. Как найти их наибольший общий делитель? Пытаться разложить их на простые множители — это долго и сложно. Есть ли более изящный способ?»*
2. *«Представьте, что у вас в распоряжении только карандаш и бумага. Вам нужно найти НОД(1071, 462). С чего начнете?»*

Историческая справка (визуализация на слайде): *«Эту задачу более 2300 лет назад блестяще решил древнегреческий математик Евклид. Его алгоритм считается одним из древнейших нетривиальных алгоритмов, которые до сих пор активно используются, в том числе в компьютерных науках и криптографии.»*

Проблемный вопрос: *«В чем заключается гениальность и практичность алгоритма Евклида? Почему он до сих пор актуален?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы не только научимся "ходить" по шагам этого алгоритма, но и поймем, почему он работает, в каких случаях он незаменим и как его можно объяснить школьнику.»*

##### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (актуализация знаний):

1. Суть алгоритма Евклида: Основан на том, что  $\text{НОД}(a, b) = \text{НОД}(b, r)$ , где  $r$  — остаток от деления  $a$  на  $b$ . Процесс повторяется, пока остаток не станет равен нулю. Последний ненулевой остаток — это и есть НОД.
2. Пошаговая инструкция (на примере  $\text{НОД}(1071, 462)$ ):

Шаг 1:  $1071 \div 462 = 2$  (остаток 147). Теперь ищем НОД(462, 147).

Шаг 2:  $462 \div 147 = 3$  (остаток 21). Теперь ищем НОД(147, 21).

Шаг 3:  $147 \div 21 = 7$  (остаток 0). Остаток 0, значит, НОД = 21.

3. Связь с НОК: Напоминаем формулу:  $\text{НОК}(a, b) = (a * b) / \text{НОД}(a, b)$ .

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Точность (безошибочное выполнение шагов алгоритма).
- Скорость и эффективность (сравнение времени решения разными методами).
- Объяснимость (способность доступно объяснить суть алгоритма).
- Творческий подход (оформление результата в виде понятной схемы или памятки).

III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает комплексное задание.

Группа 1: «Исследователи-практики»

Задание:

1. Найдите НОД(270, 186) и НОД(924, 396), используя алгоритм Евклида. Подробно запишите каждый шаг.
2. Используя найденные НОД, вычислите НОК для этих пар чисел.
3. Создайте пошаговую "Инструкцию-комикс" или "Блок-схему" алгоритма Евклида для школьника.

Подсказка: Сравните свои результаты с методом разложения на множители. Что быстрее?

Группа 2: «Сравнительные аналитики»

Задание:

1. Даны числа  $a = 136$  и  $b = 48$ . Найдите их НОД двумя способами: а) разложением на простые множители; б) алгоритмом Евклида.
2. Засеките время, которое уходит на каждый метод. Какой метод оказался эффективнее?
3. Придумайте пару чисел, для которых алгоритм Евклида будет заведомо выгоднее. Обоснуйте свой выбор.
4. Сделайте вывод: в каких случаях какой метод предпочтительнее?

Подсказка: Подумайте о больших числах или числах, которые сложно разложить на множители.

Группа 3: «Теоретики и систематизаторы»

Задание:

1. Найдите НОД(595, 425) и НОД(817, 361) с помощью алгоритма Евклида.
2. Исследуйте связь алгоритма Евклида с взаимно простыми числами. Что произойдет, если  $\text{НОД}(a, b) = 1$ ? Как будет выглядеть алгоритм в этом случае? Приведите пример.
3. Подготовьте небольшое сообщение (на 2 минуты) на тему: "Почему алгоритм Евклида всегда находит НОД? (Объяснение "на пальцах)".

Подсказка: Вспомните определение взаимно простых чисел.

Группа 4: «Методисты-прикладники»

Задание:

1. Решите классическую задачу: "Сколько одинаковых подарков можно сделать из 320 орехов и 240 конфет, если надо использовать все орехи и конфеты?" с помощью алгоритма Евклида.
2. Придумайте свою жизненную задачу, где нахождение НОД с помощью алгоритма Евклида было бы наиболее уместно.
3. Разработайте сценарий для интерактивного упражнения на уроке в среднем звене, которое наглядно демонстрирует идею алгоритма (например, с использованием прямоугольников с целочисленными сторонами).

Подсказка: Используйте геометрическую интерпретацию: отрезание квадратов от прямоугольника.

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)



Группы по очереди представляют результаты своей работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует свою "Инструкцию-комикс" по алгоритму.

Группа 2: Представляет сравнительную таблицу и выводы об эффективности методов.

Группа 3: Объясняет, как алгоритм работает для взаимно простых чисел, и делится своим "объяснением на пальцах".

Группа 4: Представляет свою прикладную задачу и сценарий интерактивного упражнения.

Преподаватель координирует обсуждение, акцентирует внимание на ключевых идеях и методических находках.

#### **V. Рефлексия (10 минут)**

Метод "Микрофон": Преподаватель задает вопросы, и студенты по кругу дают краткие ответы:

- *«В чем главное преимущество алгоритма Евклида перед другими методами?»*
- *«С каким (самым сложным) моментом при работе с алгоритмом вы столкнулись?»*
- *«Где, по вашему мнению, будущий учитель может применить знания об этом алгоритме?»*

Итог: Преподаватель подводит итоги, подчеркивая, что алгоритм Евклида — это не просто математический курьез, а мощный и эффективный инструмент для решения практических и олимпиадных задач, который стоит включить в педагогический арсенал.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется шаблон для "Инструкции-комикса" с уже нарисованными пустыми блоками, которые нужно заполнить. Даются числа с небольшими значениями и простыми шагами.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 3 и 4): Дается дополнительное задание: "Исследуйте биографию Евклида и подготовьте 3 интересных факта о его трудах" или "Попробуйте найти НОД трех чисел, используя алгоритм Евклида ( $\text{НОД}(a, b, c) = \text{НОД}(\text{НОД}(a, b), c)$ )".

#### **5. Домашнее задание**

Практико-ориентированное задание на выбор:

1. Творческое: Создать обучающий видеоролик (длительностью 1-2 минуты) или серию сторис для социальной сети, объясняющих алгоритм Евклида.
2. Методическое: Разработать карточки для парной или групповой работы на уроке в 6 классе на тему "Находим НОД с помощью алгоритма Евклида". Карточки должны содержать задания разного уровня сложности.
3. Исследовательское: Найти информацию о так называемом "бинарном алгоритму Евклида" (для целых чисел) и подготовить краткий доклад о принципе его работы и преимуществах.

### **Практическое занятие №30**

**Тема:** Формирование вычислительных приёмов.

**1. Цель занятия** - научиться анализировать структуру чисел и конструировать алгоритмы выполнения арифметических действий (сложение и вычитание в пределах 100 с переходом через разряд) с опорой на разрядный состав, свойства действий и обосновывать их с методической точки зрения.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с примерами вычислительных приёмов, этапами их формирования, образцами заданий.

- Видеофрагмент урока в начальной школе (2-3 минуты), где дети объясняют свои способы решения примера (например,  $25+17$ ).
- Раздаточный материал: карточки с "затруднительными" примерами, карточки для моделирования чисел (десятки и единицы).
- Магнитные демонстрационные наборы чисел или разрядные таблицы.

Для студентов (в группах):

- Наборы счетного материала (палочки, связанные в пучки по 10, и отдельные; кубики-десятки и единицы).
- Графические органайзеры ("Домики чисел", разрядные таблицы, пустые схемы-алгоритмы).
- Цветные карандаши, фломастеры, листы формата А3.
- Мини-белые доски и маркеры для быстрого представления решений.

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс: Преподаватель пишет на доске пример:  $36 + 27$ .

*«Представьте, что вы — учитель 2 класса. Вы дали этот пример, и три ученика предложили разные решения:»*

1. Ученик А: " $30+20=50$ ,  $6+7=13$ ,  $50+13=63$ ".
2. Ученик Б: " $36+20=56$ ,  $56+7=63$ ".
3. Ученик В: " $36+4=40$ ,  $27-4=23$ ,  $40+23=63$ ".

Вопрос: Все ли решения верны? Какое из них более "правильное" с методической точки зрения и почему?»

Проблемный вопрос: *«Как мы, учителя, можем подвести ребенка к открытию этих способов, а не просто навязать один "единственно верный" алгоритм?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы с вами превратимся в "исследователей детского мышления". Мы будем не решать примеры, а разбирать их на части, чтобы понять, КАК рождается вычислительный навык и как им управлять.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (актуализация знаний):

1. Основа приёмов: Позиционный принцип записи чисел (разряды: десятки и единицы).
2. Опорные знания: Состав числа в пределах 10 и 20, табличное сложение и вычитание.
3. Ключевые свойства действий: Переместительное и сочетательное свойства сложения.
4. Основные приёмы для сложения/вычитания с переходом через разряд:
  - Поразрядное сложение/вычитание (сначала десятки, потом единицы).
  - Приём последовательных преобразований (округление, дополнение до десятка).

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Математическая грамотность (верность выполнения и объяснения).
- Методическая ценность (логичность и доступность объяснения для младшего школьника).
- Наглядность (эффективное использование моделей и схем).
- Креативность (умение придумать свой оригинальный способ или задание).

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает свой "вычислительный кейс".

Группа 1: "Конструкторы сложения"

Задание:



1. Разработайте и оформите на листе А3 пошаговый алгоритм (с рисунками и схемами) решения примера  $28 + 45$  двумя разными способами (поразрядное сложение и приём округления).
2. С помощью счетного материала (пучков и палочек) смоделируйте оба способа.
3. Подготовьте короткое объяснение для "учеников", почему оба способа приводят к одному ответу.

Подсказка: Используйте графический органайзер "Домик числа".

#### Группа 2: "Детективы вычитания"

Задание:

1. Разработайте и оформите алгоритмы для примера  $52 - 26$ .
2. Рассмотрите два основных приёма: а) поразрядное вычитание (с "заимствованием" десятка); б) приём "дополнения" (сколько нужно прибавить к 26, чтобы получить 52?).
3. Смоделируйте процесс "заимствования" одного десятка с помощью разрядных карточек (превратите 5 десятков и 2 единицы в 4 десятка и 12 единиц).
4. Какой приём, на ваш взгляд, более понятен детям и почему?

Подсказка: Сравните, какой приём опирается на знание состава числа, а какой на связь сложения и вычитания.

#### Группа 3: "Аналитики ошибок"

Задание:

1. Вам даны "работы учеников" с ошибками:
  - а.  $47 + 25 = (40+20) + (7+5) = 60 + 12 = 62$  (ошибка в сложении единиц).
  - б.  $61 - 34 = (60-30) + (1-4) = 30 + \dots$  (ребенок не знает, что делать).
2. Проанализируйте, в чем причина каждой ошибки (незнание состава числа, непонимание разрядного состава, невнимательность).
3. Разработайте по 2-3 коррекционных упражнения для отработки каждого типа ошибок.

Подсказка: Подумайте, какие задания помогут "прочувствовать" разрядный состав (работа с моделями).

#### Группа 4: "Методисты-игротехники"

Задание:

1. Придумайте и опишите правила настольной или подвижной игры для отработки вычислительного навыка сложения/вычитания с переходом через разряд.
2. Игра должна быть направлена на закрепление одного из изученных приёмов.
3. Подготовьте список необходимых материалов и примеры игровых заданий.

Подсказка: Это может быть математическое лото, "считай-ка-ходилка", карточная игра типа "Дуэль" или игра с мячом.

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты своей работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует свои алгоритмы и моделирование.

Группа 2: Показывает, как работает "заимствование" и объясняет выбор приёма.

Группа 3: Представляет свой анализ ошибок и коррекционные упражнения.

Группа 4: Объясняет правила своей игры и проводит с аудиторией мини-фрагмент (2-3 минуты).

Преподаватель комментирует, акцентирует внимание на удачных методических ходах и связывает представленное с этапами формирования вычислительного навыка (понимание → усвоение → автоматизация).

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Лестница успеха": На доске рисуется лестница с тремя ступенями:

Ступень 1: «Я понимаю суть вычислительных приёмов».

Ступень 2: «Я могу объяснить эти приёмы другому».

Ступень 3: «Я могу научить этим приёмам младшего школьника, используя наглядность и игру».

Вопросы:

«На какой ступени вы находились в начале занятия?»

«На какую ступень вы поднялись сейчас?»

«Что вам помогло подняться?»

Итог: Преподаватель подчеркивает, что вычислительный навык — это не просто скорость счёта, а гибкость ума, понимание и умение выбирать оптимальный способ решения.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляются готовые шаблоны алгоритмов с пропущенными словами/числами. Даются примеры с меньшими числами (в пределах 50).

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Им ставится дополнительная задача: "Придумайте, как можно интегрировать вашу игру в сценарий всего урока, и какие метапредметные умения (работа в команде, логика) она развивает".

#### **5. Домашнее задание**

Практико-творческое задание на выбор:

1. Разработка дидактического пособия: Создать набор карточек для работы в парах "Реши пример разными способами" (3-4 примера на сложение и вычитание с переходом через разряд).
2. Конспект фрагмента урока: Написать конспект начала урока математики во 2 классе на тему "Открываем новый способ вычислений:  $35+17$ ", используя проблемную ситуацию.
3. Творческий проект: Снять короткий (1-2 минуты) обучающий ролик для детей или родителей на тему "Как легко научиться решать примеры с переходом через десяток".

#### **Практическое занятие №31**

**Тема:** Решение задач различными методами и способами.

**1. Цель занятия** - научиться анализировать условие текстовой задачи, выбирать и применять различные методы её решения (арифметический, алгебраический, геометрический, метод перебора), а также сравнивать эффективность этих методов для развития гибкого математического мышления у младших школьников.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с классификацией методов, примерами задач, этапами анализа.
- Раздаточный материал: карточки с задачами для групп, "пустые" шаблоны для оформления разных способов решения.
- Таблица "Сравнительная характеристика методов решения задач".
- Магниты или стикеры для фиксации идей на доске.

Для студентов (в группах):

- Ноутбуки или планшеты (для создания презентаций, поиска информации).
- Блокноты, ручки, цветные карандаши/фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "методических плакатов".
- Мини-белые доски и маркеры для быстрой визуализации идей.
- Простые геометрические фигуры, счетные палочки для моделирования условий.

#### **3. Ход занятия**

I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Загадка пирожков":

*«Мама испекла 15 пирожков. Сыну она дала на 3 пирожка больше, чем дочери. Сколько пирожков получил каждый?»*

Преподаватель предлагает студентам быстро найти ответ. Скорее всего, многие решат подбором или интуитивно.

Проблемный вопрос: «А если бы пирожков было 157, а разница 43? Подбор займет много времени. Какой универсальный метод можно предложить? А можно ли решить первую задачу 4-5 разными способами?»

Формулировка цели: *«Сегодня мы будем "математическими детективами". Наша цель — не просто найти ответ, а собрать как можно больше "улик" — различных способов решения одной и той же задачи. Это ключ к развитию гибкого ума у ваших будущих учеников.»*

## II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (актуализация знаний):

- Классификация методов:
  1. Арифметический (логические рассуждения, действия с числами).
  2. Алгебраический (введение переменной, составление уравнения).
  3. Геометрический (схемы, чертежи, графики, отрезки).
  4. Метод перебора (систематический подбор вариантов).
  5. Практический (моделирование ситуации).
- Этапы анализа задачи:
  1. Анализ условия и вопроса.
  2. Поиск взаимосвязей.
  3. Выбор метода решения.
  4. Осуществление решения.
  5. Проверка и оценка результата.

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- ✓ Многообразие (количество найденных и корректно оформленных способов).
- ✓ Объяснимость (ясное изложение логики каждого метода).
- ✓ Наглядность (эффективное использование схем, рисунков, моделей).
- ✓ Методическая ценность (аргументация, какой способ и для каких учеников подходит лучше).

## III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает одну задачу, которую нужно решить несколькими способами и оформить на плакате.

Группа 1: "Классики" (работа с отношениями)

Задача: *«В двух корзинах 18 кг яблок. В первой корзине в 2 раза больше яблок, чем во второй. Сколько килограммов яблок в каждой корзине?»*

Задание: Решите задачу не менее чем тремя способами (например: а) через части; б) уравнением; в) графически с помощью отрезков).

Подсказка: Используйте модель "частей" для арифметического способа.

Группа 2: "Исследователи" (задача на движение)

Задача: *«Два велосипедиста выехали навстречу друг другу. Скорость первого — 12 км/ч, второго — 15 км/ч. Через какое время они встретятся, если расстояние между ними 54 км?»*

Задание: Решите задачу тремя способами (например: а) через скорость сближения; б) уравнением; в) графически).

Подсказка: Постройте координатную прямую с временем и расстоянием.

Группа 3: "Аналитики" (комбинаторная задача)

Задача: *«Сколько различных двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, если цифры в числе не повторяются?»*

Задание: Решите задачу тремя способами (например: а) методом полного перебора; б) с помощью таблицы; в) с помощью дерева возможностей; г) по правилу умножения).

Подсказка: Дерево возможностей — отличный способ для наглядности.

Группа 4: "Методисты" (задача на стоимость)

Задача: «За 3 кг конфет заплатили 450 рублей. Сколько стоят 5 кг таких же конфет?»

Задание: Решите задачу четырьмя способами (например: а) нахождение цены; б) отношение количеств; в) приведение к единице; г) с помощью пропорции).

Подсказка: Подумайте, какие способы наиболее понятны в 3 классе, а какие — в 4 классе.

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют свои "методические плакаты" (по 4-5 минут на группу).

Каждая группа должна:

- Показать все разработанные способы.
- Объяснить логику самого неочевидного из них.
- Сделать вывод: для развития какого типа мышления полезен каждый способ.

Преподаватель координирует обсуждение, фиксирует на общей доске названия методов и делает акцент на их дидактическом потенциале.

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Плюс-Минус-Интересно":

Плюс: Что нового и полезного я сегодня узнал(а)?

Минус: Что вызвало затруднения или показалось избыточным?

Интересно: Какой метод меня больше всего заинтересовал и почему? Как я могу его применить в своей будущей работе?

Итог: Преподаватель подводит итоги, подчеркивая, что владение многообразием методов — это не роскошь, а необходимое профессиональное качество учителя, которое позволяет учесть особенности восприятия каждого ребенка.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (например, Группа 1): Предоставляется готовый шаблон плаката с указанием, какие именно способы нужно продемонстрировать. Даются дополнительные наводящие вопросы.

Для групп с высоким уровнем подготовки (например, Группа 4): Дается дополнительное задание: "Проранжируйте предложенные вами способы по степени их универсальности и сложности для восприятия учеником. Обоснуйте свою точку зрения."

#### **5. Домашнее задание**

Творческое задание на выбор:

1. Разработка картотеки: Создать подборку из 3-5 задач для младших школьников, каждая из которых решается как минимум двумя принципиально разными способами. К каждой задаче составить краткий методический комментарий.
2. Конспект фрагмента урока: Разработать сценарий урока-открытия в 4 классе на тему "Открываем новый способ решения задач — составление уравнений", где ученики сами приходят к этому методу через проблемную ситуацию.
3. Творческий проект: Подготовить презентацию или инфографику для родителей на тему "Почему важно, чтобы ребенок знал несколько способов решения задачи?", где развенчивается миф о "единственно верном способе".

### **Практическое занятие №32**

**Тема:** Семантический анализ текста — один из этапов решения задач.

**1. Цель занятия** - научиться проводить семантический анализ текста математической задачи: вычленять объекты, их признаки и отношения, преобразовывать текст в семантическую сеть или схему, выявлять имплицитную (скрытую) информацию и на этой основе определять стратегию решения.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.

- Презентация с примерами задач, этапами семантического анализа, образцами семантических сетей.
- Раздаточный материал: карточки с задачами для анализа, "пустые" шаблоны семантических сетей, таблицы-памятки "Шаги семантического анализа".
- Маркеры разных цветов для визуального выделения различных семантических компонентов на доске.

Для студентов (в группах):

- Цветные стикеры (разных размеров и цветов) для создания семантических сетей.
- Флипчарты или листы формата А3, цветные маркеры.
- Ноутбуки или планшеты (для создания цифровых ментальных карт, опционально).
- Раздаточные материалы: образцы различных типов задач (на движение, на стоимость, на совместную работу и т.д.).

### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

- Вступление-кейс "Непонятная задача":  
Преподаватель зачитывает текст: *«Из двух городов навстречу друг другу выехали два автомобиля. Скорость одного из них была больше. Встретились они на расстоянии от одного из городов. Найдите расстояние между городами».*  
Вопрос: *«Можно ли решить эту задачу? Почему нет? Чего не хватает?»*
- Проблемный вопрос: *«Часто ли ваши будущие ученики, прочитав условие, говорят "я не понимаю, что тут делать"? В чём корень этой проблемы — в незнании математики или в неумении "прочитать" и понять текст?»*
- Формулировка цели: *«Сегодня мы будем учиться "вскрывать" текст задачи, как сложный механизм. Мы будем извлекать из него все смыслы, отношения и скрытые данные, чтобы превратить запутанный текст в четкую логическую схему. Этот процесс называется семантическим анализом.»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (алгоритм семантического анализа):

1. Выделение объектов (сущностей): Кто или что действует в задаче? (мальчики, яблоки, книги, машины и т.д.)
2. Определение признаков объектов: Какими характеристиками они обладают? (количество, скорость, цена, время, вес и т.д.)
3. Выявление отношений и связей: Как объекты связаны между собой? («больше на», «в 2 раза меньше», «вместе», «раньше» и т.д.)
4. Построение семантической сети (модели): Визуальное представление объектов и связей между ними в виде схемы, графа или таблицы.
5. Формулировка вопроса на языке семантической модели: Переформулировка вопроса задачи исходя из выявленных связей.

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

Полнота (выделены все ключевые объекты, признаки и связи).

Точность (отношения переданы без искажения смысла).

Наглядность (схема понятна и отражает структуру задачи).

Эффективность (построенная модель позволяет наметить план решения).

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает задачу и проводит её полный семантический анализ, оформляя результат на листе А3.

Группа 1: "Структураторы" (задача на движение)



Задача: «Два велосипедиста выехали одновременно навстречу друг другу из двух посёлков и встретились через 2 часа. Скорость первого — 15 км/ч, второго — 10 км/ч. Найдите расстояние между посёлками.»

Задание:

1. Проведите семантический анализ по предложенному алгоритму.
2. Постройте семантическую сеть, используя стикеры и маркеры (объекты: велосипедисты, посёлки, путь; связи: "выехали навстречу", "встретились", "скорость", "время").
3. На основе сети предложите план решения.

Подсказка: Используйте графическую модель движения (два отрезка, стрелки навстречу).

Группа 2: "Аналитики" (задача на стоимость)

Задача: «За 3 одинаковые ручки и 2 одинаковых блокнота заплатили 135 рублей. Ручка стоит 25 рублей. Сколько стоит блокнот?»

Задание:

1. Проведите семантический анализ.
2. Постройте табличную модель задачи (объекты: ручки, блокноты; признаки: количество, цена, общая стоимость).
3. Выявите скрытые данные (например, общая стоимость ручек).

Подсказка: Таблица с колонками "Предмет", "Количество", "Цена", "Стоимость" поможет систематизировать данные.

Группа 3: "Логики" (задача на сравнение)

Задача: «В двух пачках 70 тетрадей. В одной из них на 10 тетрадей меньше, чем в другой. Сколько тетрадей в каждой пачке?»

Задание:

1. Проведите семантический анализ.
2. Постройте модель с помощью отрезков разной длины.
3. Проанализируйте, как отношение "на ... меньше" преобразуется в математическое действие.

Подсказка: Схема из двух отрезков, где один короче другого, наглядно показывает отношение.

Группа 4: "Методисты" (комбинированная задача)

Задача: «Для новогодних подарков купили 4 кг конфет "Мишка" по цене 320 руб./кг и 3 кг конфет "Ласточка". За всю покупку заплатили 2180 рублей. Какова цена конфет "Ласточка"?»

Задание:

1. Проведите детальный семантический анализ, выявив все объекты и многоуровневые связи.
2. Постройте разветвлённую семантическую сеть.
3. Разработайте краткий алгоритм-памятку для учеников "Как понять условие задачи".

Подсказка: Разбейте задачу на смысловые блоки: "Покупка конфет 1", "Покупка конфет 2", "Общая стоимость".

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты своего анализа (по 4-5 минут на группу).

Фокус обсуждения:

- Как визуальная модель прояснила условие?
- Какие скрытые отношения или данные удалось выявить?
- Как построенная модель подсказывает ход решения?

Преподаватель комментирует, обращая внимание на то, как один и тот же алгоритм анализа применяется к разным типам задач, и подчёркивает универсальность метода.

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Светофор":

Зелёный свет: Что в теме семантического анализа мне полностью понятно и я готов это применять?

Жёлтый свет: Что осталось не до конца ясным или вызывает сомнения?

Красный свет: С какими трудностями я столкнулся при анализе текста?

Итог: Преподаватель резюмирует, что семантический анализ — это мост между неструктурированным текстом и строгой математической моделью. Умение строить этот мост — основа формирования навыка работы с текстовой задачей у младших школьников.

#### *4. Дифференциация*

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется задача с более простой структурой и готовый шаблон семантической сети с частично заполненными элементами.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается задача с избыточными или недостающими данными, что требует более глубокого анализа на "решаемость". Также им предлагается проанализировать, какие метапредметные УУД (познавательные, коммуникативные) формируются у школьников в процессе семантического анализа.

#### *5. Домашнее задание*

Практико-аналитическое задание на выбор:

1. Анализ учебника: Выбрать 3 текстовые задачи из учебника математики для начальной школы (например, 3-4 класс). Провести их семантический анализ и представить результаты в виде семантических сетей. Сделать вывод о том, как усложняются структуры задач от класса к классу.
2. Разработка дидактического материала: Создать набор из 5 карточек для работы в парах. На одной стороне карточки — текст задачи, на другой — "опорные вопросы" для проведения семантического анализа (Например: "Назови героев задачи?", "Что о них известно?", "Как они связаны?").
3. Творческий проект: Написать эссе на тему "Семантический анализ как средство профилактики учебных затруднений младших школьников при решении текстовых задач".

### **Практическое занятие №33**

**Тема:** Общие вопросы методики обучения решению задач.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать и анализировать этапы работы над задачей в начальной школе, разрабатывать систему вопросов и заданий для каждого этапа, а также проводить методический анализ готовых текстовых задач из учебников начальной школы.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с этапами работы над задачей, примерами методических ошибок, структурой анализа задачи.
- Видеофрагменты уроков математики в начальной школе (2-3 фрагмента по 2-3 минуты, показывающие разные этапы работы с задачей).
- Раздаточный материал: карточки с задачами из учебников, шаблоны для конспектирования этапов, "пустые" схемы анализа.
- Таблица "Этапы работы над задачей и их содержание".

Для студентов (в группах):

- Учебники математики для начальной школы (разных авторов и программ).
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "методических карт".
- Ноутбуки или планшеты для поиска информации и создания презентаций.



### 3. Ход занятия

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-проблема: Преподаватель зачитывает два варианта диалога учителя с классом по одной и той же задаче: *«В саду собрали 7 кг смородины, а малины — на 3 кг больше. Сколько кг малины собрали?»*

- Вариант А (формальный): *«Что известно? Что нужно найти? Каким действием решаем? Записываем:  $7+3=10$ . Ответ: 10 кг.»*
- Вариант Б (развернутый): *«О чем эта задача? Что мы знаем о смородине? А что значит "малины на 3 кг больше"? Как это показать на схеме? Почему мы выбираем сложение? Могло быть иначе?»*

Проблемный вопрос: *«Какой из подходов действительно обучает решению задач? В чем принципиальная разница? Что значит "работать над задачей", а не просто "решать задачу"?»*

Формулировка цели: *«Сегодня мы не будем решать задачи. Мы будем "препарировать" сам процесс обучения решению задач. Мы научимся видеть методическую структуру работы с задачей и конструировать ее для достижения настоящего понимания у детей.»*

#### - II. Инструктаж (20 минут)

- Теоретический минимум (актуализация знаний):

Этапы работы над задачей (развернутая структура):

- Подготовительный этап: Анализ условия, выделение объектов, семантический анализ.
- Восприятие и осмысление: Первичное чтение, пересказ, выявление известного и неизвестного.
- Поиск плана решения: Анализ отношений между данными, выбор стратегии, составление плана.
- Осуществление решения: Запись решения с пояснениями.
- Проверка и оценка: Установление соответствия ответа условию, рассмотрение других способов решения.

Методические приемы для каждого этапа:

- Вопросы на понимание ("Что означает эта фраза?").
- Моделирование (схемы, рисунки, таблицы).
- Преобразование условия (упрощение, конкретизация).
- Составление обратных задач.

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Системность (отражение всех необходимых этапов работы).
- Методическая грамотность (соответствие приемов возрастным особенностям).
- Оригинальность (наличие творческих, нестандартных ходов).
- Практическая ценность (возможность реального применения на уроке).

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает комплексное задание.

##### Группа 1: "Конструкторы уроков"

Задание: Разработайте подробный конспект работы над задачей для 2 класса: *«У Миши было 5 марок. На день рождения ему подарили еще несколько. Стало 9 марок. Сколько марок подарили Мише?»*

Требования: Пропишите диалог учителя с классом, вопросы для каждого этапа, anticipated ответы детей, варианты схем для моделирования.

Подсказка: Используйте метод "незаконченного предложения" для подведения детей к открытию.

##### Группа 2: "Аналитики учебников"

Задание: Возьмите учебник математики для 3-4 класса. Выберите одну задачу. Проведите ее полный методический анализ:

1. Определите тип задачи.
2. Выявите возможные трудности для учеников.

3. Предложите систему подготовительных упражнений.
4. Разработайте 2-3 наводящих вопроса для этапа поиска решения.

Подсказка: Обратите внимание на задачи с "ловушками" или избыточными данными.

Группа 3: "Режиссеры-постановщики"

Задание: Подготовьте сценарий работы над задачей в форме интерактивного мини-урока: *«В зоопарке 12 обезьян. Слонов на 5 меньше, чем обезьян, а тигров столько, сколько обезьян и слонов вместе. Сколько тигров в зоопарке?»*

Требования: Включите элементы драматизации (разыгрывание условия), работу с предметными моделями, групповые формы работы.

Подсказка: Используйте прием "оживления задачи" - распределите роли между студентами.

Группа 4: "Эксперты-методисты"

Задание: Разработайте памятку для молодого учителя "Типичные методические ошибки при работе над задачей и как их избежать".

Требования: Приведите конкретные примеры ошибок (например, преждевременное введение формул, отсутствие работы с условием) и дайте методические рекомендации по их исправлению.

Подсказка: Проанализируйте видеозаписи уроков из мотивационного этапа.

IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты своей работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Проводит фрагмент урока с участием аудитории в роли "учеников".

Группа 2: Демонстрирует анализ задачи из учебника и предлагает свои методические решения.

Группа 3: Инсценирует фрагмент интерактивного занятия.

Группа 4: Представляет памятку и комментирует наиболее распространенные ошибки.

Общее обсуждение: *«Что из представленного можно сразу взять в свою педагогическую копилку?»*

V. Рефлексия (5 минут)

Метод "Одним предложением":

*«Сегодня я понял(а), что работа над задачей — это...»*

*«Самым ценным для меня стало...»*

*«В своей будущей практике я обязательно...»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что обучение решению задач — это не тренировка в применении шаблонов, а целенаправленное развитие мышления, и качество этого процесса напрямую зависит от методической грамотности учителя.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется подробный шаблон конспекта с прописанными этапами и примерами вопросов. Задача дается более простая, с четкой сюжетной линией.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Подготовьте 2-3 аргумента для дискуссии с коллегой, который считает, что главное в решении задач — научить детей быстро получать ответ".

#### **5. Домашнее задание**

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка технологической карты урока: Составить технологическую карту урока математики в начальной школе по теме "Решение задач на приведение к единице", отразив все этапы работы над задачей и УУД, которые формируются на каждом этапе.
2. Творческий проект: Создать "Методический конструктор" для работы над задачей в виде набора карточек с вопросами, приемами и упражнениями для разных этапов. Оформить в виде интерактивного пособия или презентации.
3. Исследовательская работа: Провести сравнительный анализ методических подходов к обучению решению задач в учебниках разных авторов (например, Моро и Петерсон)

по следующим критериям: подбор задач, этапность работы, использование моделей. Сделайте выводы.

### Практическое занятие №34

**Тема:** Классификация простых задач начальной школы.

**1. Цель занятия** - научиться проводить классификацию простых текстовых задач по различным основаниям (действие, математическая структура, жизненная ситуация), анализировать дидактические цели каждого типа задач и составлять системы задач для последовательного формирования вычислительных навыков и математического мышления младших школьников.

#### 2. Оборудование

Для преподавателя:

- Интерактивная или проектор.
- Презентация с критериями классификации, примерами задач разных типов.
- Раздаточный материал: карточки с простыми задачами (30-40 штук разных типов), шаблоны классификационных таблиц, "пустые" карты мышления.
- Магнитные карточки с названиями типов задач для работы на доске.
- Таблицы "Эволюция простых задач от 1 к 4 классу".

Для студентов (в группах):

- Учебники математики для 1-4 классов (разных УМК).
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры разных цветов.
- Листы формата А3 для создания классификационных схем.
- Ножницы, клей для работы с карточками.
- Ноутбуки или планшеты для создания цифровых классификаций.

#### 3. Ход занятия

I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Разбор учительской почты":

Преподаватель показывает слайд с "вопросами от начинающих учителей":

1. «Почему дети путают, когда складывать, а когда вычитать?»
2. «Как объяснить разницу между "больше на" и "больше в"?»
3. «Почему первоклассники легко решают одну задачу, но не могут решить другую, хотя числа те же?»

Проблемный вопрос: «Можно ли научить решению задач, если сам не видишь системы в их многообразии? Что будет, если давать задачи хаотично?»

Формулировка цели: «Сегодня мы станем "математическими биологами" — будем классифицировать простые задачи по родам и видам. Мы создадим "систематику задач", которая поможет вам в будущем выстраивать логичные и эффективные уроки.»

II. Инструктаж (15 минут)

Теоретический минимум (основания классификации):

1. По действию: задачи на сложение, вычитание, умножение, деление.
2. По математической структуре:

- Сложение: нахождение суммы, увеличение на несколько единиц
  - Вычитание: нахождение остатка, уменьшение на несколько единиц, разностное сравнение
  - Умножение: нахождение произведения, увеличение в несколько раз
  - Деление: деление на равные части, деление по содержанию, кратное сравнение
3. По жизненной ситуации: задачи на стоимость, количество, расстояние, время и т.д.
4. По месту в учебном процессе: вводные, тренировочные, проверочные.
- Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:
- Системность (логичная и полная классификация).
  - Обоснованность (аргументированный выбор основания классификации).
  - Практическая ценность (понятные примеры для каждого типа).
  - Оформление (наглядность и эстетика представления).

### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа получает набор из 20-25 карточек с простыми задачами и проводит их классификацию.

#### Группа 1: "Структуралисты"

Задание: Классифицируйте задачи по математической структуре.

Требования: Создайте на листе А3 развернутую схему "Семейство простых задач", выделив не менее 8-10 различных структурных типов. Для каждого типа приведите 1-2 примера из набора карточек.

Подсказка: Обратите особое внимание на различие между задачами на разностное и кратное сравнение.

#### Группа 2: "Прагматики"

Задание: Классифицируйте задачи по жизненным ситуациям.

Требования: Создайте "Карту жизненных ситуаций", выделив основные сферы (покупки, движение, работа, измерение и т.д.). Покажите, как одна и та же математическая структура может воплощаться в разных жизненных контекстах.

Подсказка: Проанализируйте, какие ситуации наиболее понятны младшим школьникам.

#### Группа 3: "Дидакты"

Задание: Классифицируйте задачи по дидактическим целям.

Требования: Создайте таблицу "Задачи для разных этапов обучения". Выделите: задачи для ввода нового действия, для отработки вычислительного навыка, для развития логического мышления, для контроля.

Подсказка: Подумайте, чем отличаются задачи для 1 и для 4 класса при одинаковой математической структуре.

#### Группа 4: "Аналитики УМК"

Задание: Проведите сравнительную классификацию по материалам разных учебников.

Требования: Возьмите учебники двух разных авторов (например, М.И. Моро и Л.Г. Петерсон). Проанализируйте, как в них представлены простые задачи в 1 классе. Создайте сравнительную таблицу.

Подсказка: Обратите внимание на последовательность введения типов задач.

### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты своей классификации (по 4-5 минут на группу).

Фокус обсуждения:

1. Какое основание классификации оказалось наиболее полезным для будущего учителя?
2. Были ли "пограничные" случаи, которые сложно отнести к одному типу?
3. Как полученная классификация поможет в планировании уроков?

Преподаватель организует дискуссию, обращая внимание на взаимодополняемость разных классификаций.

V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Ассоциативный ряд":

«Если бы классификация простых задач была растением, то каким? Почему?»

«Если бы она была зданием, то каким?»

«Если бы она была транспортным средством, то каким?»

Метод "Шкала понимания":

«Отметьте на воображаемой шкале от 1 до 10, насколько вы сейчас понимаете систему простых задач. Что помогло вам продвинуться по этой шкале?»

Итог: Преподаватель подчеркивает, что умение классифицировать задачи — это основа профессионального зрения учителя, позволяющая видеть не отдельные задачи, а систему работы над ними.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): Предоставляется готовый шаблон классификационной схемы с уже заполненными несколькими ячейками. Даются задачи с более явно выраженной структурой.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Выявите и проанализируйте по 1-2 задачи из каждого учебника, которые можно отнести к разным типам в зависимости от интерпретации (задачи с "двойным дном)".

#### **5. Домашнее задание**

Практико-методическое задание на выбор:

1. Составление тематического набора: Создать подборку из 10 простых задач для 2 класса на одну тему (например, "Задачи на разностное сравнение"), расположив их в последовательности от простых к сложным. К каждой задаче написать методический комментарий.
2. Разработка дидактической игры: Придумать и описать игру для групповой работы "Найди свою пару" или "Классифицируй правильно", направленную на закрепление умения определять тип задачи.
3. Исследовательская работа: Провести анализ учебника математики для 3 класса и составить "Карту прохождения типов задач" по четвертям, отметив, какие типы задач вводятся и отрабатываются в каждой четверти. Сделать вывод о логике авторского подхода.

### **Практическое занятие №35**

**Тема:** Приёмы знакомства с составной задачей.

#### **1. Цель занятия**

Практический навык, который отработают студенты:

Студенты научатся применять специальные методические приёмы для знакомства младших школьников с составными задачами: преобразовывать простые задачи в составные, анализировать структуру составной задачи, составлять схемы и модели к составным задачам, а также преодолевать типичные трудности учащихся при первом знакомстве с этим видом задач.

#### **2. Оборудование**

Для преподавателя:

- Интерактивная доска или проектор.
- Презентация с примерами составных задач, этапами работы с ними, образцами методических приёмов.



- Видеофрагмент урока математики во 2 классе (3-4 минуты) - работа с первой составной задачей.
- Раздаточный материал: карточки с простыми задачами для преобразования, "заготовки" составных задач с пропущенными данными, шаблоны различных схем.
- Магнитные демонстрационные карточки с вопросами и действиями.

Для студентов (в группах):

- Наборы карточек с простыми задачами (по 4-5 карточек на группу).
- Цветные стикеры, маркеры, фломастеры.
- Листы формата А3 для создания "методических разработок".
- Мини-белые доски и маркеры для моделирования фрагментов урока.
- Схемы-памятки "Этапы работы с составной задачей".

### 3. *Ход занятия*

#### I. Мотивация (10 минут)

Вступление-кейс "Диалог с учеником":

Преподаватель разыгрывает сценку:

Учитель: "Решим задачу: На первой полке 5 книг, на второй - 7 книг. Со второй полки взяли 3 книги. Сколько книг осталось на двух полках?"

"Ученик": "Сначала  $5+7=12$ , потом... Э-э-э...  $12-3=9$ !"

Учитель: "А можно ли записать это одним выражением?"

"Ученик": "Не знаю... Тут два действия..."

Проблемный вопрос: «Что принципиально нового встречает ребенок в составной задаче? Почему многие дети, легко решая простые задачи, теряются перед составными?»

Формулировка цели: «Сегодня мы будем осваивать "мостики" - специальные приемы, которые помогают ученикам перейти от простых задач к составным. Мы научимся строить эти мостики так, чтобы для ребенка встреча с составной задачей стала не стрессом, а интересным открытием.»

#### II. Инструктаж (15 минут)

- Теоретический минимум (ключевые приемы):
- Преобразование простых задач в составные:
  - o Введение дополнительного вопроса
  - o Объединение двух простых задач
  - o Изменение вопроса задачи
- Анализ структуры составной задачи:
  - o Выделение простых задач "в составе" сложной
  - o Установление связей между данными
  - o Определение последовательности действий
- Моделирование составной задачи:
  - o Графические схемы (отрезки, блок-схемы)
  - o Предметные модели
  - o Таблицы и опорные конспекты

Критерии успеха: Объявляются критерии для групповой работы:

- Методическая грамотность (корректное применение приемов).
- Творческий подход (оригинальность в разработке заданий).
- Объяснимость (доходчивое объяснение для младших школьников).
- Практическая ценность (реальная применимость на уроке).

#### III. Практика: Работа в группах (35 минут)

Студенты делятся на 4 группы. Каждая группа отрабатывает определенный прием знакомства с составной задачей.

Группа 1: "Конструкторы задач"

Задание: Разработайте систему из 3-4 заданий, подводящих к решению составной задачи: "В саду собрали 10 кг смородины и 8 кг малины. Часть ягод съели, и осталось 12 кг. Сколько кг ягод съели?"



Требования: Используйте прием "преобразование простых задач". Начните с простых задач, затем постепенно усложняйте.

Подсказка: Начните с задач: "Собрали 10 кг смородины и 8 кг малины. Сколько всего собрали?" и "Было 18 кг ягод, 12 кг осталось. Сколько съели?"

#### Группа 2: "Схематики"

Задание: К задаче "В первом букете 5 гвоздик, во втором - на 3 гвоздики больше. Сколько всего гвоздик в двух букетах?" разработайте 2-3 варианта графических схем.

Требования: Создайте схемы разного типа (отрезки, блок-схемы, дерево решения), объясните преимущества каждого типа.

Подсказка: Покажите, как на схеме видна последовательность действий.

#### Группа 3: "Аналитики-диагносты"

Задание: Проанализируйте типичные ошибки детей при решении составной задачи: *"В магазин привезли 30 кг картофеля и 20 кг моркови. Продали 15 кг овощей. Сколько кг овощей осталось?"*

Требования: Выявите 3-4 типичные ошибки, для каждой предложите коррекционное упражнение.

Подсказка: Обратите внимание на ошибки в выборе действий и установлении последовательности.

#### Группа 4: "Сценаристы уроков"

Задание: Разработайте сценарий первого урока по теме "Составные задачи" для 2 класса.

Требования: Включите мотивационный этап, открытие нового знания, первичное закрепление. Используйте не менее 3 различных приемов знакомства с составной задачей.

Подсказка: Придумайте сказку или историю, объясняющую, что задачи бывают "в два шага".

#### IV. Анализ и представление результатов (20 минут)

Группы по очереди представляют результаты работы (по 4-5 минут на группу).

Группа 1: Демонстрирует цепочку задач, подводящих к составной.

Группа 2: Показывает и объясняет различные схемы к задаче.

Группа 3: Анализирует ошибки и предлагает пути их исправления.

Группа 4: Представляет фрагмент урока (3-4 минуты) с использованием своих наработок.

Общее обсуждение: *«Какой из представленных приемов кажется вам наиболее эффективным? Почему?»*

#### V. Рефлексия (10 минут)

Метод "Синквейн":

Составьте синквейн на тему "Составная задача".

Примерная структура:

Существительное (тема)

Два прилагательных

Три глагола

Фраза из четырех слов

Синоним-резюме

Метод "Банк идей":

*«Какой прием из увиденных сегодня вы точно возьмете в свою педагогическую копилку?»*

*«Что оказалось самым сложным в работе с составными задачами?»*

Итог: Преподаватель подчеркивает, что успешное знакомство с составными задачами закладывает основу для решения всех последующих типов сложных задач в курсе математики.

#### **4. Дифференциация**

Для групп, испытывающих трудности (Группа 1): **Предоставляются готовые** простые задачи и алгоритм их преобразования в составные. Дается более простая составная задача.

Для групп с высоким уровнем подготовки (Группа 4): Дается дополнительное задание: "Разработайте систему дифференцированных заданий для урока - для сильных, средних и слабых учеников".

#### **5. Домашнее задание**

Практико-методическое задание на выбор:

1. Разработка дидактического материала: Создать набор из 5 карточек "Цепочка задач" - от простой к составной по одной тематике. К каждой карточке написать методический комментарий.
2. Творческий проект: Придумать и оформить настольную игру "Собери составную задачу", где игроки из отдельных элементов (условий, вопросов, данных) составляют составные задачи.
3. Конспект фрагмента урока: Разработать подробный конспект фрагмента урока (15 минут) "Открываем новый вид задач - составные" для 2 класса с использованием не менее 3 приемов, изученных на занятии.

### **Практическое занятие №36**

**Тема:** Решение задач с пропорциональными величинами и задач логического характера.

**Цель работы:**

**Предметные цели:**

- Сформировать умение решать задачи с пропорциональными величинами
- Научить анализировать и решать задачи логического характера
- Отработать навыки работы с прямой и обратной пропорциональностью

**Метапредметные цели:**

- Развивать логическое мышление и аналитические способности
- Формировать умение выстраивать причинно-следственные связи
- Совершенствовать навыки самоконтроля и взаимопроверки

**Методические цели (для студентов):**

- Освоить методику обучения решению задач разных типов
- Научиться составлять и дифференцировать задания для учащихся
- Разработать систему работы над задачами в начальной школе

#### **2. Оборудование**

**Для преподавателя:**

- Интерактивная доска или проектор
- Презентация с алгоритмами решения задач
- Раздаточный материал: карточки с заданиями, шаблоны для решения
- Демонстрационные материалы: таблицы, схемы, графики пропорциональностей
- Магнитные карточки с этапами решения задач
- Таймер для контроля времени

**Для студентов (в группах):**

- Наборы карточек с условиями задач
- Цветные маркеры, стикеры, фломастеры
- Листы формата А3 для оформления решений
- Бланки для составления алгоритмов решения
- Калькуляторы для проверки вычислений
- Образцы учебников и рабочих тетрадей

#### **3. Ход занятия (45-60 минут)**

##### **I. Организационный момент (2-3 минуты)**

- Приветствие

- Постановка целей занятия
- Распределение по группам

## **II. Актуализация знаний (5 минут)**

- Повторение понятий "пропорциональность", "логическая задача"
- Обсуждение типов пропорциональных зависимостей

## **III. Решение задач (30-35 минут)**

### **Блок А: Задачи с пропорциональными величинами (15 минут)**

#### **Задание 1. "Покупка фруктов"**

3 кг яблок стоят 210 рублей. Сколько стоят 5 кг таких же яблок?

*Методический комментарий:* демонстрация решения через нахождение цены за 1 кг

#### **Задание 2. "Строительство дома"**

6 рабочих строят дом за 18 дней. За сколько дней построят дом 9 рабочих?

*Методический комментарий:* показ обратной пропорциональности

### **Блок Б: Задачи логического характера (15 минут)**

#### **Задание 3. "Вес животных"**

Кошка тяжелее хомяка, но легче собаки. Кролик легче хомяка. Расположите животных в порядке увеличения веса.

*Методический комментарий:* обучение составлению цепочек сравнения

#### **Задание 4. "Варианты меню"**

В столовой предлагают: 2 супа, 2 вторых блюда, 2 напитка. Сколько вариантов обеда можно составить?

*Методический комментарий:* знакомство с комбинаторикой

## **IV. Методический блок (5-7 минут)**

#### **Задание 5. "Разработка собственной задачи"**

Составьте и решите по одной задаче каждого типа

Обменяйтесь задачами в группе и проверьте решения

## **V. Рефлексия (3-5 минут)**

Обсуждение трудностей и успехов

Оценка достижения целей занятия

## **4. Дифференциация заданий**

### **Базовый уровень:**

- Задачи с одним способом решения
- Наличие образца оформления
- Опорные схемы и таблицы

### **Повышенный уровень:**

- Задачи с несколькими способами решения
- Нестандартные логические задачи
- Задания на составление обратных задач

### **5. Домашнее задание**

### **На выбор:**

1. Составить подборку из 5 задач разного типа с решениями
2. Разработать сценарий урока по теме "Решение задач"
3. Подготовить презентацию по методам решения логических задач

### **6. Критерии оценки**

### **Для студентов:**

- Правильность решения задач
- Логичность рассуждений
- Грамотность оформления
- Умение объяснить способ решения

### **Методические умения:**

- Способность дифференцировать задания
- Умение составлять задачи разного уровня сложности

- Владение методами объяснения решения

### Практическое занятие №37

**Тема:** Обучение учащихся составлению текстовых задач.

#### 1. Цели занятия

*Предметные цели:*

- Освоить методику обучения составлению текстовых задач разных типов
- Научиться анализировать и корректировать детские формулировки задач
- Отработать приемы создания задач с практической направленностью

*Метапредметные цели:*

- Развивать креативное мышление и математическую речь
- Формировать умение структурировать информацию
- Совершенствовать навыки работы в группе

*Профессиональные цели:*

- Освоить технологию поэтапного обучения составлению задач
- Научиться разрабатывать систему упражнений для разных этапов
- Сформировать умение создавать дидактические материалы

#### 2. Оборудование

*Для преподавателя:*

- Интерактивная доска с презентацией
- Примеры детских формулировок задач (удачных и неудачных)
- Алгоритмы-памятки для составления задач
- Карточки с опорными словами и схемами
- Образцы иллюстраций для создания задач

*Для студентов (работа в группах):*

- Наборы тематических картинок (магазин, транспорт, природа)
- Карточки с математическими выражениями
- Шаблоны для составления задач разных типов
- Цветные маркеры, стикеры, бумага А3
- Дидактические материалы из УМК начальной школы

#### 3. Ход занятия (90 минут)

*I. Мотивационный этап (10 минут)*

**Проблемная ситуация:**

«Ученик 2 класса составил задачу: "На дереве сидело 5 воробьев и 3 синицы. Сколько всего птиц?" — Почему эта задача слишком простая? Как усложнить её, сохраняя доступность?»

**Обсуждение:**

- Критерии хорошей текстовой задачи
- Типичные ошибки при составлении задач

*II. Теоретический блок (15 минут)*

Этапы обучения составлению задач:

1. Анализ готовых задач (структура, условие, вопрос)
2. Составление задач по образцу
3. Составление задач по рисунку/схеме
4. Составление задач по выражению
5. Составление задач по опорным словам
6. Творческое составление задач

Методические приемы:

- Использование жизненных ситуаций
- Работа с неполными условиями
- Составление обратных задач

### *III. Практический блок (50 минут)*

Работа в группах по станциям:

Станция 1: «Составь задачу по рисунку»

Задание: По сюжетной картинке «Дети в парке» составить 2 задачи (простую и составную)

Станция 2: «Преобразуй выражение в задачу»

Задание: Составить задачи к выражениям:

- $15 \times 4$
- $120 : 6$
- $45 + 28 - 13$

Станция 3: «Усложни задачу»

Задание: Взять простую задачу и усложнить её:

- Добавить лишние данные
- Изменить вопрос
- Сделать составной

Станция 4: «Составь задачу-ловушку»

Задание: Придумать задачу с типичной ошибкой в решении

### *IV. Анализ и рефлексия (15 минут)*

Презентация работ:

- Каждая группа представляет по 1 лучшей задаче
- Коллективное обсуждение и оценка по критериям

#### **Критерии оценки задач:**

- ✓ Математическая корректность
- ✓ Логичность формулировок
- ✓ Практическая значимость
- ✓ Возрастная адекватность
- ✓ Оригинальность

### **4. Дифференциация**

Для слабых студентов:

- Готовые шаблоны задач
- Опорные схемы
- Словари математических терминов

Для сильных студентов:

- Задания на составление нестандартных задач
- Создание задач с несколькими способами решения
- Разработка задач для олимпиад

### **5. Домашнее задание**

На выбор:

1. Разработать серию заданий для урока по обучению составлению задач
2. Создать картотеку задач разного уровня сложности по одной теме
3. Подготовить методические рекомендации для родителей «Как помочь ребенку составлять задачи».

Примеры опорных схем:

1. Условие → Вопрос → Решение → Ответ
2. Кто? Что делал? Сколько было? Что изменилось? Что нужно узнать?

#### **Типовые структуры задач:**

- Задачи на нахождение суммы/остатка
- Задачи на увеличение/уменьшение числа
- Задачи на разностное сравнение

- Задачи на пропорциональное деление

**Методический совет:** Обучение составлению задач следует начинать с простых бытовых ситуаций, постепенно переходя к более абстрактным сюжетам. Важно учить детей проверять реалистичность условий и возможность решения задачи.

## Практическое занятие №38

**Тема:** Анализ содержания учебников математики вариативных программ на предмет последовательности и сроков обучения решению задач в начальной школе.

### 1. Цели занятия

*Предметные цели:*

1. Научиться проводить сравнительный анализ учебников математики разных УМК
2. Освоить методику выявления последовательности введения типов задач
3. Изучить особенности тематического планирования в вариативных программах

*Метапредметные цели:*

1. Развивать аналитическое мышление и критическое восприятие учебных материалов
2. Формировать умение систематизировать и сравнивать информацию
3. Совершенствовать навыки работы с научно-методической литературой

*Профессиональные цели:*

1. Сформировать умение выбирать УМК с учетом последовательности обучения решению задач
2. Научиться корректировать программу с учетом особенностей класса
3. Освоить методику планирования работы над задачами в течение года

### 2. Оборудование

*Для преподавателя:*

- Интерактивная доска с презентацией
- Сводные таблицы для сравнительного анализа
- Образцы учебников математики разных УМК (1-4 классы)
- Видеофрагменты уроков по решению задач из разных программ
- Таблицы с требованиями ФГОС к решению задач

*Для студентов (работа в группах):*

1. Комплекты учебников и рабочих тетрадей разных УМК:
  - «Школа России» (Моро)
  - «Перспектива» (Дорофеев)
  - «Начальная школа XXI века» (Рудницкая)
  - «Планета знаний» (Башмаков)
2. Хронологические таблицы для фиксации анализа
3. Цветные маркеры, стикеры для пометок
4. Ноутбуки для создания сравнительных таблиц

### 3. Ход занятия (90 минут)

#### 1. Организационно-мотивационный этап (10 минут)

Проблемная ситуация:

«Учитель переходит из школы, работающей по программе "Школа России", в школу, где принята программа "Перспектива". С какими трудностями он столкнется при планировании работы над задачами?»

Актуализация знаний:

- Основные типы задач в начальном курсе математики
- Требования ФГОС к умению решать задачи



## *II. Теоретический блок (20 минут)*

Критерии анализа учебников:

1. Последовательность введения типов задач:
  - Простые задачи на сложение/вычитание
  - Задачи на увеличение/уменьшение числа
  - Составные задачи в 2-3 действия
  - Задачи с пропорциональными величинами
2. Сроки изучения:
  - В каком классе вводится тип задач
  - Количество часов на отработку
  - Периодичность повторения
3. Методический аппарат:
  - Система упражнений
  - Наличие образцов решения
  - Дифференциация заданий

## *III. Практический блок (45 минут)*

Работа в группах по УМК:

Группа 1: «Школа России»

- Проанализировать последовательность введения задач в 1-2 классах
- Выявить особенности методики обучения решению задач

Группа 2: «Перспектива»

- Проанализировать систему работы над задачами в 3-4 классах
- Определить акценты в обучении

Группа 3: «Начальная школа XXI века»

- Изучить подход к введению составных задач
- Проанализировать систему повторения

Группа 4: «Планета знаний»

- Исследовать творческие аспекты в работе над задачами
- Проанализировать практическую направленность задач

**Задания для всех групп:**

1. Составить хронологическую таблицу введения типов задач
2. Выписать характерные особенности методики
3. Подготовить выводы о преимуществах и ограничениях программы

## *IV. Аналитический этап (15 минут)*

**Презентация результатов:**

- Сравнительная таблица на доске
- Обсуждение выявленных закономерностей
- Коллективное составление рекомендаций

## **4. Методические советы по преподаванию**

*Принципы обучения решению задач:*

1. От простого к сложному - начинать с предметных действий
2. От конкретного к абстрактному - использовать жизненные ситуации
3. Систематичность - регулярная работа над задачами
4. Преемственность - связь между классами

**Методические приемы:**

- ✓ Моделирование - использование схем, чертежей, таблиц
- ✓ Сравнение - сопоставление разных способов решения
- ✓ Творческий подход - составление задач учащимися
- ✓ Дифференциация - учет индивидуальных возможностей

*Рекомендации по планированию:*

- ✓ Изучить программу УМК перед началом года

- ✓ Составить календарно-тематический план с учетом последовательности учебника
- ✓ Заранее подготовить дидактические материалы для слабых и сильных учащихся
- ✓ Запланировать уроки повторения и систематизации

## **5. Дифференциация**

Для начинающих педагогов:

- Готовые схемы анализа
- Образцы тематического планирования
- Конспекты уроков по разным УМК

Для опытных педагогов:

- Задания на интеграцию материалов разных УМК
- Разработка собственной системы работы над задачами
- Создание адаптированных программ

## **6. Домашнее задание**

На выбор:

1. Разработать сравнительную таблицу по двум УМК
2. Составить календарно-тематическое планирование по решению задач для 2 класса
3. Подготовить рекомендации для учителя по выбору УМК с учетом особенностей класса

## **7. Критерии оценки**

Анализ учебников:

- ✓ Глубина и системность анализа
- ✓ Обоснованность выводов
- ✓ Практическая значимость рекомендаций
- ✓ Грамотное использование методической терминологии

## **Методическая ценность:**

- ✓ Умение выделить ключевые идеи программы
- ✓ Понимание возрастных особенностей учащихся
- ✓ Способность адаптировать материал под конкретные условия

## **Профессиональные компетенции:**

- ✓ Готовность к работе с разными УМК
- ✓ Умение критически оценивать учебные материалы
- ✓ Способность проектировать образовательный процесс

## **Практическое занятие №39**

**Тема:** Понятие соответствия. Виды соответствий.

### **1. Цели занятия**

*Предметные цели:*

- Сформировать понятие о соответствии как общем математическом понятии
- Изучить основные виды соответствий (взаимно-однозначное, одно-многочленное, много-однозначное)
- Научиться устанавливать соответствия между элементами множеств

*Метапредметные цели:*

- Развивать логическое мышление через установление связей между объектами
- Формировать умение классифицировать и систематизировать информацию
- Совершенствовать навыки работы с графическими моделями

*Профессиональные цели:*

- Освоить методику введения понятия соответствия в начальной школе
- Научиться подбирать и создавать дидактические материалы
- Сформировать умение объяснять виды соответствий доступным языком

## 2. Оборудование

*Для преподавателя:*

- Интерактивная доска с презентацией
- Магнитные наборы: фигурки животных, фруктов, геометрических фигур
- Карточки с примерами соответствий из жизни
- Схемы и графики различных соответствий
- Образцы заданий из учебников начальной школы

*Для студентов (работа в группах):*

- Наборы карточек с изображениями:
  - ✓ Животные и их детеныши
  - ✓ Профессии и инструменты
  - ✓ Геометрические фигуры и реальные предметы
- Цветные нити для соединения элементов
- Листы формата А3 и фломастеры
- Магнитные доски и магниты
- Бланки для составления соответствий

## 3. Ход занятия (90 минут)

### *I. Мотивационный этап (10 минут)*

Проблемная ситуация:

«Помогите расселить животных по домикам: каждому животному нужен свой домик. Как мы можем показать эту связь?»

Практическое задание:

- Установите соответствие между животными (карточки) и их домиками (карточки)
- Объясните принцип установления соответствия

### *II. Теоретический блок (20 минут)*

Понятие соответствия:

- Соответствие - связь между элементами двух множеств
- Примеры из жизни: ученик - его портфель, врач - пациент, книга - автор

Виды соответствий:

1. Взаимно-однозначное (каждому элементу первого множества соответствует ровно один элемент второго)  
Пример: ученик - его учебник математики
2. Одно-многочисленное (одному элементу первого множества соответствует несколько элементов второго)  
Пример: мама - ее дети
3. Много-однозначное (несколько элементов первого множества соответствуют одному элементу второго)  
Пример: ученики - одна учительница

Способы задания соответствий:

- С помощью стрелок
- Таблицей
- Графиком
- Формулой

### *III. Практический блок (45 минут)*

Работа в группах:

Группа 1: «Взаимно-однозначные соответствия»

Задание: Создать не менее 5 примеров взаимно-однозначных соответствий. Оформить в виде схем со стрелками.

Группа 2: «Одно-многочисленные соответствия»

Задание: Подобрать примеры из школьной жизни. Создать дидактическую игру для 1 класса.

### Группа 3: «Много-однозначные соответствия»

Задание: Придумать задания для практической работы. Разработать памятку для учащихся.

### Группа 4: «Смешанные соответствия»

Задание: Создать комплекс заданий на все виды соответствий. Подготовить материалы для дифференцированной работы.

Общее задание для всех групп:

Проанализировать задания из учебников 1-4 классов. Выявить, какие виды соответствий используются. Предложить усложненные задания.

### IV. Рефлексивно-оценочный этап (15 минут)

#### Презентация работ:

- Каждая группа демонстрирует свои разработки
- Коллективное обсуждение методической ценности материалов

#### Критерии оценки:

- ✓ Правильность определения вида соответствия
- ✓ Доступность объяснения для младших школьников
- ✓ Оригинальность подобранных примеров
- ✓ Практическая значимость материалов

### 4. Методические советы по преподаванию

*Этапы введения понятия:*

1. **Подготовительный** (1 класс):
  - Установление связей между предметами
  - Игры «Найди пару», «Кто что ест?»
2. **Основной** (2-3 класс):
  - Знакомство с термином «соответствие»
  - Построение простых схем
3. **Углубленный** (4 класс):
  - Классификация видов соответствий
  - Решение задач с использованием соответствий

*Методические приемы:*

- **Наглядность:** использование картинок, схем, реальных предметов
- **Игровые ситуации:** «Рассели животных», «Найди хозяина вещи»
- **Практические действия:** соединение элементов ниточками, стрелками
- **Проектная деятельность:** создание «Карты соответствий» в классе

*Типичные ошибки и их предупреждение:*

- Смешение видов соответствий - использовать четкие примеры
- Трудности в изображении схем - предоставить шаблоны
- Непонимание условия - формулировать задания конкретно

### 5. Дифференциация заданий

*Для слабых учащихся:*

- Готовые схемы для заполнения
- Карточки с подсказками
- Простые жизненные ситуации

*Для сильных учащихся:*

- Задачи на установление нескольких соответствий
- Составление обратных соответствий
- Создание собственных задач

### 6. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока для 2 класса по теме «Соответствия»
2. Создать дидактическую игру на закрепление видов соответствий

3. Подготовить подборку заданий из разных УМК по данной теме

## 7. Дополнительные материалы

Примеры заданий для начальной школы:

- «Соедини стрелками животное и его домик»
- «Найди, каким инструментом работает каждый мастер»
- «Распредели детей по командам» (много-однозначное соответствие)

**Связь с другими темами:**

- Подготовка к изучению функций
- Развитие логического мышления
- Формирование комбинаторных навыков

**Методический совет:** При изучении соответствий важно использовать богатый наглядный материал и практические действия. Постепенно переходить от предметных действий к схематическим изображениям. Уделять особое внимание формулировке заданий и проверке понимания условия.

## Задания для студентов по использованию соответствий в начальном курсе математики

### *I. Задания на установление соответствий (1-2 класс)*

#### **Задание 1. «Найди пару»**

**Цель:** развитие умения устанавливать взаимно-однозначные соответствия

**Материал:** карточки с изображениями:

- Животные и их детеныши (кошка - котенок, собака - щенок)
- Предметы и их тени
- Цифры и количество предметов

**Задание:** Соедини стрелками каждое животное с его детенышем.

**Методический комментарий:** Начинать с очевидных пар, постепенно вводя менее явные соответствия.

#### **Задание 2. «Магазин»**

**Цель:** формирование понятия одно-многозначного соответствия

**Материал:** карточки:

- Покупатели (1 карточка «мама»)
- Товары (несколько карточек: хлеб, молоко, сыр)

**Задание:** Покажи, что мама купила в магазине несколько товаров.

### *II. Задания на классификацию соответствий (2-3 класс)*

#### **Задание 3. «Определи вид соответствия»**

**Цель:** обучение классификации видов соответствий

**Примеры:**

1. Ученик - его портфель (взаимно-однозначное)
2. Учитель - ученики в классе (одно-многозначное)
3. Дети - одна песня (много-однозначное)

**Задание:** Определи вид соответствия и обоснуй свой ответ.

#### **Задание 4. «Составь соответствие»**

**Цель:** развитие умения создавать соответствия разных видов

**Задание:**

- Придумай 3 примера взаимно-однозначных соответствий из школьной жизни
- Придумай 2 примера одно-многозначных соответствий
- Придумай 2 примера много-однозначных соответствий

### III. Задачи с использованием соответствий (3-4 класс)

#### Задание 5. «Задача на соответствие»

*Цель:* применение понятия соответствия при решении задач

**Условие:**

В столовой готовят обед. Повар может приготовить:

- 1 суп на 10 человек
- 1 второе на 8 человек
- 1 компот на 12 человек

Сколько нужно приготовить супов, вторых блюд и компотов для 45 учеников?

**Решение через установление соответствий:**

- Ученики → супы:  $45 : 10 = 4$  (ост. 5) → 5 супов
- Ученики → вторые:  $45 : 8 = 5$  (ост. 5) → 6 вторых
- Ученики → компоты:  $45 : 12 = 3$  (ост. 9) → 4 компота

#### Задание 6. «Логическая задача с соответствиями»

*Цель:* развитие логического мышления через установление соответствий

**Условие:**

Три друга — Аня, Боря и Вова — имеют разные любимые предметы: математика, чтение и физкультура. Известно, что:

1. Аня не любит физкультуру
2. Боря не любит математику
3. Вова любит чтение

Определи, кто какой предмет любит.

Решение через таблицу соответствий:

Имя	Математика	Чтение	Физкультура
Аня	+	-	-
Боря	-	-	+
Вова	-	+	-

### IV. Творческие задания (4 класс)

#### Задание 7. «Создай свою задачу»

*Цель:* развитие умения составлять задачи с использованием соответствий

**Задание:**

Придумай и оформи задачу на соответствие по одной из тем:

- «Расписание уроков»
- «Школьная библиотека»
- «Спортивные соревнования»

**Критерии оценки:**

- Логичность условия
- Правильность использования соответствия
- Возможность решения задачи

#### Задание 8. «Проект: Карта соответствий нашего класса»

*Цель:* применение знаний о соответствиях в проектной деятельности

**Задание:**

Создай «Карту соответствий» своего класса:



- Ученики → их учебники
- Ученики → их любимые предметы
- Ученики → их обязанности в классе

**Форма представления:** плакат со схемами и стрелками.

#### *V. Дидактические игры*

#### **Задание 9. «Разработай дидактическую игру»**

*Цель:* формирование умения создавать обучающие игры

#### **Задание:**

Придумай и опиши дидактическую игру для 2-3 класса на закрепление понятия соответствия.

**Пример:** Игра «Почтальон»

- Карточки с адресами и именами
- Задача: разнести «письма» (соединить адресата и адрес)

#### *VI. Методический анализ*

#### **Задание 10. «Анализ учебников»**

*Цель:* развитие профессионального анализа учебных материалов

#### **Задание:**

Проанализируй учебник математики для 1-4 класса:

- Найди задания на соответствия
- Определи их виды
- Предложи усовершенствования

#### **Критерии оценки заданий:**

- ✓ Правильность установления соответствий
- ✓ Логичность рассуждений
- ✓ Творческий подход
- ✓ Методическая грамотность
- ✓ Качество оформления

#### **Рекомендации для учителя:**

- Использовать разнообразный наглядный материал
- Постепенно увеличивать сложность заданий
- Сочетать индивидуальную и групповую работу
- Обеспечивать дифференцированный подход

### **Практическое занятие №40**

**Тема:** Решение задач с использованием свойств прямой и обратной пропорциональности.

**1. Цель занятия** - научиться разрабатывать систему заданий на прямую и обратную пропорциональность для младших школьников, создавать методические материалы для объяснения свойств пропорциональных зависимостей и конструировать уроки с использованием жизненных ситуаций для демонстрации практической значимости темы.

#### **2. Оборудование**

Для работы в группах:

- Наборы карточек с условиями задач разного типа
- Графические шаблоны для построения пропорций
- Цветные маркеры, стикеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания алгоритмов-памяток

- Калькуляторы для проверки вычислений
- Образцы учебников и рабочих тетрадей для 3-4 классов

Дидактические материалы:

- Карточки с эталонами решения задач
- Таблицы для фиксации результатов
- Картинки с жизненными ситуациями для составления задач
- Бланки для разработки фрагментов уроков

### **3. Ход занятия (90 минут)**

#### **I. Мотивация (10 минут)**

Кейс «Проблема молодого учителя»:

*«Ученик 4 класса решает задачу: "3 кг конфет стоят 450 рублей. Сколько стоят 5 кг?" — и выполняет действие  $450 \times 5$ . Как объяснить ребенку разницу между прямой и обратной пропорциональностью? Какие методические приемы будут наиболее эффективны?»*

Проблемный вопрос:

*«Почему дети часто путают прямую и обратную пропорциональность? Как помочь им научиться определять тип зависимости?»*

#### **II. Инструктаж (20 минут)**

Критерии успеха:

- Методическая грамотность (соответствие возрастным особенностям)
- Системность (логичная последовательность заданий)
- Практическая направленность (связь с жизненным опытом детей)
- Дифференциация (учет разных уровней подготовки)

Теоретический блок:

Прямая пропорциональность:

- С увеличением одной величины в несколько раз, другая увеличивается во столько же раз
- Пример: стоимость и количество товара

Обратная пропорциональность:

- С увеличением одной величины в несколько раз, другая уменьшается во столько же раз
- Пример: время работы и количество рабочих

Методика объяснения:

- Через практические ситуации
- С использованием наглядных моделей
- Через составление таблиц

#### **III. Практика (45 минут)**

Работа в группах:

Группа 1: «Прямая пропорциональность»

*Задание:* Разработать систему из 5 заданий на прямую пропорциональность для 3 класса

*Пример:*

*«На 2 платья пошло 6 м ткани. Сколько метров ткани нужно на 5 таких же платьев?»*

Группа 2: «Обратная пропорциональность»

*Задание:* Создать задания на обратную пропорциональность с использованием жизненных ситуаций

*Пример:*

*«6 рабочих выполняют работу за 4 дня. За сколько дней выполнят эту работу 8 рабочих?»*

Группа 3: «Смешанные задачи»

*Задание:* Разработать задания, где нужно определить тип пропорциональности

Пример:

«Определи, какая это пропорциональность, и реши задачу...»

Группа 4: «Методические материалы»

Задание: Создать памятку для учащихся «Как определить тип пропорциональности»

IV. Анализ результатов (10 минут)

Презентация работ:

- Каждая группа представляет свои разработки
- Коллективное обсуждение и оценка по критериям
- Выявление наиболее эффективных методических приемов

V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Пропорция успеха»:

- «Что я понял хорошо» : «Что вызвало трудности» = 5 : 1
- Заполнение листов самооценки

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые шаблоны задач
- Образцы оформления решений
- Алгоритмы-памятки

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задачи с избыточными данными
- Задания на составление обратных задач
- Разработка сценариев уроков

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока для 4 класса по теме «Прямая и обратная пропорциональность»
2. Создать дидактическую игру для отработки навыка определения типа пропорциональности
3. Подготовить подборку из 10 задач разного уровня сложности с методическими комментариями

#### 6. Критерии оценки

**Методические умения:**

- ✓ Умение адаптировать материал для младших школьников
- ✓ Грамотный подбор жизненных ситуаций
- ✓ Создание эффективной системы заданий

**Профессиональные компетенции:**

- ✓ Понимание возрастных особенностей учащихся
- ✓ Владение методикой объяснения математических понятий
- ✓ Способность к творческому подходу в преподавании

**Практическая значимость:**

- ✓ Возможность использования материалов в реальной педагогической практике
- ✓ Соответствие требованиям ФГОС
- ✓ Учет современных образовательных тенденций

### Практическое занятие №41

Тема: Составление задач с пропорциональными величинами.

1. Цель занятия - научиться конструировать текстовые задачи с пропорциональными величинами, разрабатывать систему упражнений для обучения младших школьников составлению задач и создавать методические материалы для дифференцированной работы с учащимися разного уровня подготовки.

2. Оборудование для студентов

Для работы в группах:

- Наборы тематических карточек («магазин», «транспорт», «стройка», «кулинария»)
- Шаблоны для составления задач (таблицы, схемы, бланки)
- Карточки с пропорциональными величинами (цена-количество, скорость-время, производительность-время)
- Учебники математики для 3-4 классов

Дидактические материалы:

- Карточки с алгоритмами составления задач
- Примеры готовых задач разного уровня сложности
- Иллюстрации для создания сюжетов задач
- Критерии оценки составленных задач

3. Ход занятия (90 минут)

I. Мотивация (10 минут)

Проблемная ситуация «Ошибка в задаче»:

«Ученик составил задачу: "Мама купила 2 кг яблок по 50 рублей и 3 кг груш. Сколько стоит вся покупка?" Почему эту задачу нельзя решить?»

Проблемный вопрос:

«Какие требования должны соблюдаться при составлении задач на пропорциональность? Как научить детей создавать корректные условия?»

II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Математическая корректность (возможность решения задачи)
- Логичность условия (понятный и последовательный сюжет)
- Возрастная адекватность (соответствие опыту младших школьников)
- Практическая значимость (отражение реальных жизненных ситуаций)

Алгоритм составления задачи:

1. Выбрать тип пропорциональности (прямая/обратная)
2. Определить пропорциональные величины
3. Придумать жизненную ситуацию
4. Проверить возможность решения
5. Сформулировать вопрос

III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Задачи на прямую пропорциональность»

Задание: Составить 3 задачи на прямую пропорциональность для 3 класса

Пример:

«На 4 одинаковые ручки потратили 120 рублей. Сколько стоят 7 таких ручек?»

Группа 2: «Задачи на обратную пропорциональность»

Задание: Создать 3 задачи на обратную пропорциональность с практическим содержанием

Пример:

«6 тракторов вспахали поле за 8 часов. За сколько часов вспашут это поле 4 трактора?»

Группа 3: «Задачи с недостающими данными»

Задание: Разработать 2 задачи с недостающими данными для обучения анализу условия

Пример:

«Автомобиль проехал 240 км. Сколько времени он был в пути?»

Группа 4: «Творческие задачи»

Задание: Придумать 2 нестандартные задачи с пропорциональными величинами

Пример:

«Составь задачу о планировании школьного праздника с использованием пропорциональности»

#### IV. Анализ результатов (15 минут)

Взаимооценка работ:

- Обмен составленными задачами между группами
- Решение задач и проверка корректности
- Обсуждение методического потенциала каждой задачи
- Выявление лучших разработок

Критерии оценки:

- ✓ Правильность математической структуры
- ✓ Оригинальность сюжета
- ✓ Соответствие возрастным особенностям
- ✓ Четкость формулировок

#### V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Лестница успеха»:

«На какую ступеньку я поднялся в умении составлять задачи?»

«Что помогло мне продвинуться?»

«Какие шаги нужно сделать для дальнейшего роста?»

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые схемы-шаблоны для составления задач
- Карточки с опорными словами и выражениями
- Образцы задач с подробным разбором

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задания на составление задач с несколькими способами решения
- Создание задач с избыточными данными
- Разработка серий взаимосвязанных задач

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать картотеку из 15 задач на пропорциональность для 3-4 класса
2. Создать сценарий урока «Учимся составлять задачи» для 4 класса
3. Подготовить методическое пособие «Ошибки при составлении задач и пути их исправления»

#### 6. Критерии оценки практического занятия

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение создавать математически корректные задачи
- ✓ Владение методикой обучения составлению задач
- ✓ Способность дифференцировать задания по уровню сложности

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание психологических особенностей младших школьников
- ✓ Знание типичных ошибок учащихся при решении задач
- ✓ Умение подбирать жизненные ситуации, понятные детям

Творческий подход:

- ✓ Оригинальность сюжетов задач
- ✓ Разнообразие тематики
- ✓ Использование современных реалий

**Тема:** Отношения и соответствия.

**1. Цель занятия** - научиться конструировать систему заданий для формирования понятий отношений и соответствий у младших школьников, разрабатывать дидактические материалы для наглядного представления математических связей и создавать методические приемы объяснения различных видов отношений и соответствий.

**2. Оборудование для студентов**

Для работы в группах:

- Наборы карточек с изображениями животных, растений, предметов
- Магнитные доски и магниты разных цветов и форм
- Цветные ленты, шнуры для соединения элементов
- Графические шаблоны (круги Эйлера, таблицы, схемы)
- Карточки с символами отношений ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ,  $\in$ ,  $\subset$ )

Дидактические материалы:

- Образцы заданий из учебников 1-4 классов
- Карточки с алгоритмами установления отношений
- Иллюстрации для создания проблемных ситуаций
- Бланки для разработки фрагментов уроков

**3. Ход занятия (90 минут)**

**I. Мотивация (10 минут)**

Кейс «Математика в природе»:

*«Рассмотрите картинку: дерево выше куста, куст выше цветка. Как записать эти отношения? Сколько разных связей можно установить между объектами на картинке?»*

Проблемный вопрос:

*«Почему понятия отношений и соответствий являются фундаментальными для развития математического мышления? Как сделать их понятными для младших школьников?»*

**II. Инструктаж (15 минут)**

Критерии успеха:

- Методическая грамотность (соответствие возрастным особенностям)
- Системность (логичная последовательность заданий)
- Наглядность (эффективное использование моделей)
- Дифференциация (учет разных уровней подготовки)

Теоретический блок:

Виды отношений:

- Отношения сравнения (больше-меньше, выше-ниже)
- Отношения порядка (следование, очередность)
- Отношения принадлежности (элемент множества)

Виды соответствий:

- Взаимно-однозначные
- Одно-многочисленные
- Много-однозначные

**III. Практика (45 минут)**

Работа в группах:

Группа 1: «Отношения сравнения»

**Задание:** Разработать систему заданий для 1 класса на установление отношений сравнения

**Пример:**

*«Расположи предметы по высоте: дом, дерево, куст, цветок»*

Группа 2: «Отношения порядка»

**Задание:** Создать задания на установление последовательности и очередности

**Пример:**

*«Расставь события в правильном порядке: проснулся, умылся, позавтракал, пошел в школу»*



Группа 3: «Взаимно-однозначные соответствия»

Задание: Разработать дидактические игры на установление парных соответствий

Пример:

«Найди маму для каждого детеныша: кошка-котенок, собака-щенок»

Группа 4: «Многозначные соответствия»

Задание: Создать задания на установление сложных соответствий

Пример:

«Покажи, какие инструменты нужны разным профессиям»

### **Практическое занятие №43**

**Тема:** Изучение числовых выражений и выражений с переменной в начальной школе.

1. Цель занятия - научиться конструировать систему заданий для формирования понятий числовых выражений и выражений с переменной, разрабатывать методические приемы объяснения разницы между числом и переменной, а также создавать дидактические материалы для поэтапного изучения алгебраических понятий в начальной школе.

#### *2. Оборудование для студентов*

Для работы в группах:

- Наборы карточек с числами, знаками действий, буквами
- Магнитные доски с магнитными элементами выражений
- Карточки с "окошками" для вставки чисел и переменных
- Графические шаблоны для составления выражений

Дидактические материалы:

- Образцы заданий из учебников 1-4 классов
- Карточки с типичными ошибками учащихся
- Иллюстрации для создания задач с переменными
- Бланки для разработки фрагментов уроков

#### *3. Ход занятия (90 минут)*

I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Загадочные окошки»:

«Ученик видит запись:  $\square + 5 = 10$ . Он говорит: "Это неправильно, здесь должно быть число!" Как объяснить ребенку разницу между числовым выражением и выражением с переменной?»

Проблемный вопрос:

*«Почему введение переменной вызывает трудности у младших школьников? Как подготовить детей к переходу от арифметики к алгебре?»*

II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Методическая грамотность (учет поэтапности введения понятий)
- Доступность (понятность объяснений для детей)
- Системность (логичная последовательность заданий)
- Практическая направленность (связь с жизненным опытом)

Теоретический блок:

Числовые выражения:

- Выражения, содержащие только числа и знаки действий
- Имеют конкретное значение
- Пример:  $5 + 3$ ,  $12 : 4$

Выражения с переменной:

- Содержат буквы (переменные)
- Значение зависит от значения переменной
- Пример:  $a + 5$ ,  $x : 2$

III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Числовые выражения»

Задание: Разработать систему заданий для 1-2 классов на составление и вычисление числовых выражений

Пример:

«Составь выражения к рисунку: на одной тарелке 3 яблока, на другой 4 яблока»

Группа 2: «Выражения с переменной»

Задание: Создать задания для 3-4 классов на работу с переменными

Пример:

«Заполни таблицу для выражения  $a \times 5$ :

a	2	3	4	5
$a \times 5$				

Группа 3: «Сравнение выражений»

Задание: Разработать задания на сравнение числовых выражений и выражений с переменной

Пример:

«Сравни:  $8 + 2$  и  $\square + 2$ . Что общего? В чем различие?»

Группа 4: «Составление задач»

Задание: Создать задачи, решаемые с помощью выражений с переменной

Пример:

«В вазе лежало несколько конфет. После того как 3 конфеты съели, осталось 5. Сколько конфет было в вазе?»

IV. Анализ результатов (15 минут)

Экспертиза и обсуждение:

- Презентация разработанных материалов
- Анализ соответствия возрастным особенностям
- Обсуждение методических находок
- Формулирование рекомендаций

Критерии оценки:

- ✓ Математическая корректность
- ✓ Методическая обоснованность
- ✓ Творческий подход
- ✓ Практическая ценность

V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Выражение понимания»:

«Мое понимание темы до занятия: \_\_\_\_\_»

«Мое понимание темы после занятия: \_\_\_\_\_»

«Что изменилось в моем восприятии: \_\_\_\_\_»

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые шаблоны выражений
- Карточки с алгоритмами работы
- Образцы оформления решений

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задания на преобразование выражений
- Составление выражений по текстовым описаниям
- Разработка задач с несколькими переменными

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока для 3 класса «Числовые выражения и выражения с переменной»
2. Создать дидактическую игру для закрепления понятий
3. Подготовить методическую подборку заданий для дифференцированной работы
6. *Критерии оценки практического занятия*

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать систему работы над выражениями
- ✓ Владение методикой введения алгебраических понятий
- ✓ Способность создавать адаптированные задания

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание психологических трудностей учащихся
- ✓ Знание этапов формирования понятий
- ✓ Умение использовать наглядность

Практическая значимость:

- ✓ Возможность использования материалов в педагогической практике
- ✓ Соответствие требованиям ФГОС
- ✓ Учет современных образовательных тенденций

### **Практическое занятие №44**

**Тема:** Способы решения уравнений и неравенств в начальной школе.

1. *Цель занятия - научиться конструировать систему заданий для обучения решению уравнений и неравенств, разрабатывать методические приемы объяснения различных способов решения и создавать дидактические материалы для формирования прочных навыков работы с уравнениями и неравенствами у младших школьников.*

2. *Оборудование для студентов*

Для работы в группах:

- Наборы карточек с уравнениями и неравенствами разного уровня сложности
- Карточки с "окошками" для составления уравнений
- Графические шаблоны (числовые лучи, шкалы)

Дидактические материалы:

- Образцы заданий из учебников 1-4 классов
- Карточки с типичными ошибками учащихся
- Иллюстрации для создания задач с уравнениями
- Бланки для разработки фрагментов уроков

3. *Ход занятия (90 минут)*

I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Проблема на уроке»:

«Ученик 3 класса решает уравнение:  $x + 15 = 40$ . Он пишет:  $40 + 15 = 55$ ,  $x = 55$ . Как объяснить ребенку принцип сохранения равенства? Какие наглядные приемы помогут понять суть решения уравнений?»

Проблемный вопрос:

«Почему решение уравнений вызывает трудности у младших школьников? Как сделать переход от числовых выражений к уравнениям плавным и понятным?»

II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Методическая грамотность (учет поэтапности обучения)
- Наглядность (эффективное использование моделей)
- Доступность (понятность объяснений для детей)

- Системность (логичная последовательность заданий)

Теоретический блок:

Способы решения уравнений:

1. Метод подбора
2. Метод весов (наглядное моделирование)
3. Метод обращения действия
4. Решение на основе состава числа

Способы решения неравенств:

1. Метод подбора
2. Графический метод (числовой луч)
3. Метод сравнения

III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Решение уравнений методом подбора»

Задание: Разработать систему заданий для обучения методу подбора

Пример:

«Найди корень уравнения:  $\square + 8 = 15$ . Проверь свой ответ»

Группа 2: «Решение уравнений с помощью весов»

Задание: Создать задания с использованием модели весов

Пример:

«Смоделируй уравнение  $x + 3 = 7$  на весах. Что нужно сделать, чтобы найти  $x$ ?»

Группа 3: «Решение неравенств»

Задание: Разработать задания на решение неравенств разными способами

Пример:

«Реши неравенство:  $18 - a > 10$ . Запиши все возможные значения  $a$ »

Группа 4: «Составление уравнений и неравенств»

Задание: Создать задачи на составление уравнений и неравенств по условию

Пример:

«Составь уравнение к задаче: "В корзине было несколько яблок. После того как положили еще 5, стало 12 яблок"»

IV. Анализ результатов (15 минут)

Экспертиза и обсуждение:

- Презентация разработанных материалов
- Анализ методической эффективности заданий
- Обсуждение возможных трудностей учащихся
- Формулирование рекомендаций

Критерии оценки:

- ✓ Математическая корректность
- ✓ Методическая обоснованность
- ✓ Наглядность и доступность
- ✓ Практическая ценность

V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Уравнение успеха»:

- «Что я знал до занятия + что узнал = мой результат»
- Заполнение карточки самооценки

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые шаблоны уравнений
- Карточки с алгоритмами решения
- Образцы оформления решений

Для групп с продвинутым уровнем:

- Уравнения с несколькими действиями
- Неравенства с переменной в обеих частях
- Задачи на составление уравнений по тексту

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока для 4 класса «Решение уравнений разными способами»
2. Создать дидактическую игру для отработки навыков решения уравнений
3. Подготовить методическую подборку заданий для дифференцированной работы

#### 6. Критерии оценки практического занятия

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать систему работы с уравнениями и неравенствами
- ✓ Владение различными методами объяснения
- ✓ Способность создавать адаптированные задания

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание психологических особенностей восприятия
- ✓ Знание типичных ошибок учащихся
- ✓ Умение использовать наглядные модели

Практическая значимость:

- ✓ Возможность использования в педагогической практике
- ✓ Соответствие требованиям ФГОС
- ✓ Учет преемственности между начальной и основной школой

### Практическое занятие №45

**Тема:** Организация игровой деятельности учащихся с использованием геометрических фигур

1. Цель занятия - научиться конструировать и организовывать дидактические игры с геометрическим содержанием, разрабатывать систему игровых заданий для формирования геометрических представлений и создавать методические материалы для проведения игр на уроках математики в начальной школе.
2. Оборудование для студентов

Для работы в группах:

- Наборы геометрических фигур (плоских и объемных) разных цветов и размеров
- Конструкторы (геометрические мозаики, танграммы, кубики)
- Карточки с изображениями геометрических фигур и тел
- Материалы для творчества: цветная бумага, ножницы, клей, пластилин

Дидактические материалы:

- Образцы готовых дидактических игр
- Карточки с правилами игр
- Иллюстрации для создания игровых ситуаций
- Бланки для разработки сценариев игр

#### 3. Ход занятия (90 минут)

I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Игра на уроке»:

*«Учитель предложил первоклассникам игру "Найди фигуру". Дети активно участвовали, но не могли объяснить, по каким признакам они находят фигуры. Как усовершенствовать игру, чтобы она решала не только развлекательные, но и образовательные задачи?»*

Проблемный вопрос:

*«Как совместить игровую деятельность и целенаправленное формирование геометриче-*

ских представлений? Какие игры наиболее эффективны для развития пространственного мышления?»

## II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Образовательная ценность (формирование геометрических понятий)
- Игровая занимательность (интерес и мотивация учащихся)
- Возрастная адекватность (соответствие возможностям детей)
- Методическая продуманность (четкие правила и организация)

Типы игр с геометрическими фигурами:

- Игры на классификацию и сортировку
- Игры на конструирование и моделирование
- Игры на развитие пространственных представлений
- Игры-соревнования геометрического содержания

## III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Игры на классификацию геометрических фигур»

*Задание:* Разработать игру для 1-2 классов на сортировку фигур по различным признакам

*Пример:*

«Создайте игру "Геометрический почтальон" - распределите фигуры по конвертам-признакам»

Группа 2: «Конструктивные игры»

*Задание:* Создать игру-конструктор для развития пространственного мышления

*Пример:*

«Разработайте задания для игры "Геометрический конструктор" с использованием танграма»

Группа 3: «Подвижные игры с геометрическим содержанием»

*Задание:* Придумать подвижную игру для закрепления знаний о геометрических фигурах

*Пример:*

«Разработайте игру "Найди свой домик" с использованием геометрических фигур разного цвета и размера»

Группа 4: «Настольные игры»

*Задание:* Создать настольную игру с геометрическим сюжетом

*Пример:*

«Придумайте и оформите настольную игру "Путешествие в страну Геометрии"»

## IV. Анализ результатов (15 минут)

Презентация и тестирование игр:

- Каждая группа представляет разработанную игру
- Коллеги пробуют сыграть в представленные игры
- Обсуждение образовательного потенциала каждой игры
- Формулирование рекомендаций по совершенствованию

Критерии оценки:

✓ Образовательная ценность

✓ Игровая занимательность

✓ Четкость правил

✓ Оригинальность идеи

## V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Геометрическая фигура»:

- «Какую геометрическую фигуру напоминает ваше состояние после занятия?»
- «Почему вы выбрали именно эту фигуру?»

### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:



- Готовые шаблоны игр
- Образцы игровых материалов
- Карточки с подробными инструкциями

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задания на создание игр с несколькими уровнями сложности
- Разработка серий взаимосвязанных игр
- Создание игр для детей с особыми образовательными потребностями

#### *5. Домашнее задание*

На выбор:

1. Разработать конспект урока с использованием игровой деятельности по геометрическому материалу
2. Создать комплект дидактических игр по одной из тем геометрии
3. Подготовить методические рекомендации «Игровые технологии на уроках математики в начальной школе»

#### *6. Критерии оценки практического занятия*

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать дидактические игры
- ✓ Владение методикой организации игровой деятельности
- ✓ Способность адаптировать игры для разных возрастных групп

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание дидактических возможностей игр
- ✓ Знание принципов отбора геометрического содержания
- ✓ Умение сочетать игровые и учебные задачи

Творческий подход:

- ✓ Оригинальность игровых сюжетов
- ✓ Эстетика оформления материалов
- ✓ Инновационность в использовании игровых технологий

### **Практическое занятие №46**

**Тема:** Методика формирования навыков преобразования величин и действий над ними.

*1. Цель занятия - научиться разрабатывать систему упражнений для формирования навыков преобразования величин, создавать методические приемы объяснения соотношений между единицами измерения и конструировать практико-ориентированные задания для отработки действий с именованными числами в начальной школе.*

*2. Оборудование для студентов*

Для работы в группах:

- Наборы измерительных инструментов (линейки, мерные ленты, весы, мерные стаканы)
- Карточки с единицами измерения длины, массы, времени, стоимости
- Графические организаторы (таблицы соотношений, схемы преобразований)
- Предметы для измерения (кубики, ленты, крупа, вода)
- Цветные маркеры, стикеры, фломастеры
- Листы формата А3 для создания опорных схем

Дидактические материалы:

- Образцы заданий из учебников 1-4 классов
- Карточки с типичными ошибками учащихся
- Иллюстрации практических ситуаций с измерениями

- Бланки для разработки фрагментов уроков

### 3. Ход занятия (90 минут)

#### I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Проблема в магазине»:

«Ученик 3 класса не смог ответить на вопрос: "Что тяжелее - 1 кг ваты или 1 кг железа?"  
Объяснил: "Железо тяжелее, оно же железное!" Как сформировать у детей понимание величины независимо от предмета-носителя?»

Проблемный вопрос:

*«Почему преобразование величин вызывает трудности у младших школьников? Какие методические приемы помогают преодолеть формализм в усвоении единиц измерения?»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Практическая направленность (связь с жизненным опытом детей)
- Наглядность (использование измерительной деятельности)
- Поэтапность (последовательное усложнение заданий)
- Системность (взаимосвязь различных величин)

Основные величины в начальной школе:

- Длина (мм, см, дм, м, км)
- Масса (г, кг, ц, т)
- Время (сек, мин, ч, сутки, неделя, год)
- Стоимость (копейка, рубль)
- Вместимость (литр)

#### III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Преобразование единиц длины»

**Задание:** Разработать систему упражнений для отработки преобразований единиц длины

**Пример:**

«Измерь длину парты в см, дм, м. Запиши разными способами:  $120 \text{ см} = 12 \text{ дм} = 1 \text{ м } 20 \text{ см}$ »

Группа 2: «Действия с именованными числами»

**Задание:** Создать задания на сложение и вычитание величин

**Пример:**

«Реши:  $2 \text{ м } 45 \text{ см} + 3 \text{ м } 60 \text{ см} = ? \text{ м } ? \text{ см}$ »

Группа 3: «Сравнение величин»

**Задание:** Разработать задания на сравнение величин разного вида

**Пример:**

«Что больше:  $\frac{1}{2} \text{ кг}$  или  $600 \text{ г}$ ? Докажи своим вычислением»

Группа 4: «Практические работы с величинами»

**Задание:** Создать сценарии практических работ с измерениями

**Пример:**

«Практическая работа "Измеряем наш класс": определи длину, ширину, площадь класса»

#### IV. Анализ результатов (15 минут)

Презентация и экспертиза:

- Демонстрация разработанных материалов
- Анализ методической эффективности заданий
- Обсуждение возможных трудностей учащихся
- Формулирование рекомендаций по совершенствованию

Критерии оценки:

- ✓ Математическая корректность
- ✓ Практическая значимость
- ✓ Возрастная адекватность

✓ Методическая продуманность

V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Шкала измерений»:

- «Оцени по 10-балльной шкале свою готовность преподавать тему "Величины"»
- «Какие "единицы измерения" твоих знаний увеличились?»

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые таблицы соотношений величин
- Образцы выполнения заданий
- Карточки с алгоритмами преобразований

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задачи на преобразование сложных величин
- Задания на перевод между разными системами измерений
- Составление задач с избыточными данными

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока для 3 класса «Преобразование единиц массы»
2. Создать дидактическую игру для отработки навыков работы с величинами
3. Подготовить методическую подборку практических работ с измерениями

#### 6. Критерии оценки практического занятия

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать систему работы с величинами
- ✓ Владение методикой организации измерительной деятельности
- ✓ Способность создавать практико-ориентированные задания

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание психологических основ формирования представлений о величине
- ✓ Знание принципов отбора содержания по теме
- ✓ Умение использовать жизненный опыт детей

Практическая значимость:

- ✓ Возможность использования материалов в педагогической практике
- ✓ Соответствие требованиям ФГОС
- ✓ Формирование универсальных учебных действий

### Практическое занятие №47

**Тема:** Распознавание, моделирование и конструирование геометрических фигур на уроках математики в начальной школе.

1. *Цель занятия - научиться разрабатывать систему заданий по распознаванию геометрических фигур в окружающей среде, создавать методические приемы моделирования геометрических объектов и конструировать практические задания по формированию пространственных представлений у младших школьников.*

2. *Оборудование для студентов*

Для работы в группах:

- Наборы геометрических фигур (плоских и объемных)
- Конструкторы (геометрические мозаики, танграммы, кубики Никитина)
- Материалы для моделирования (пластилин, проволока, бумага, ножницы)
- Карточки с изображениями реальных объектов и их геометрических моделей
- Измерительные инструменты (линейки, угольники, циркули)

Дидактические материалы:

- Учебники 1-4 классов
- Фотографии архитектурных объектов и природных форм
- Шаблоны для создания геометрических моделей
- Карточки с алгоритмами работы

### 3. *Ход занятия (90 минут)*

#### I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Геометрия вокруг нас»:

*«Ученик 2 класса на вопрос "Где ты видишь прямоугольники?" отвечает: "В учебнике".*

*Но не замечает прямоугольные окна, двери, парты. Как развить "геометрическое зрение" у детей?»*

Проблемный вопрос:

*«Почему дети часто не узнают геометрические фигуры в окружающих предметах? Какие методические приемы помогают установить связь между абстрактными фигурами и реальными объектами?»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Наглядность (эффективное использование моделей и материалов)
- Практическая ориентация (связь с жизненным опытом детей)
- Системность (последовательность заданий)
- Творческий подход (разнообразие форм работы)

Этапы работы с геометрическими фигурами:

1. Распознавание → 2. Моделирование → 3. Конструирование

#### III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Распознавание геометрических фигур»

*Задание:* Разработать систему заданий для распознавания фигур в окружающей среде

*Пример:*

*«Создайте игру "Геометрическая прогулка" - найдите в классе предметы разной геометрической формы»*

Группа 2: «Моделирование геометрических объектов»

*Задание:* Создать задания для моделирования фигур из различных материалов

*Пример:*

*«Разработайте практическую работу "Создаем модели многогранников из пластилина и зубочисток"»*

Группа 3: «Конструирование из геометрических фигур»

*Задание:* Разработать задания по конструированию сложных объектов из простых фигур

*Пример:*

*«Создайте схемы для конструктора "Собери дом из геометрических фигур"»*

Группа 4: «Творческие проекты»

*Задание:* Разработать сценарий геометрического проекта

*Пример:*

*«Придумайте проект "Геометрический город" - создание макета города из геометрических фигур»*

#### IV. Анализ результатов (15 минут)

Презентация и обсуждение:

- Демонстрация разработанных материалов и моделей
- Анализ образовательного потенциала каждого задания
- Обсуждение возможностей дифференциации
- Формулирование методических рекомендаций

Критерии оценки:

- ✓ Методическая грамотность

- ✓ Оригинальность заданий
- ✓ Практическая значимость
- ✓ Соответствие возрастным особенностям

#### V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Геометрический образ»:

- «Какую геометрическую фигуру напоминает ваш опыт на занятии?»
- «Почему? Объясните свой выбор»

#### 4. Дифференциация

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые шаблоны и образцы
- Карточки с опорными схемами
- Пошаговые алгоритмы выполнения

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задания на создание сложных геометрических композиций
- Проекты с интеграцией геометрии и других предметов
- Разработка заданий для одаренных детей

#### 5. Домашнее задание

На выбор:

1. Разработать конспект урока «Геометрические фигуры вокруг нас» для 1-2 класса
2. Создать комплект дидактических материалов для практической работы с геометрическими фигурами
3. Подготовить проект внеурочного занятия «Геометрическая мастерская»

#### 6. Критерии оценки практического занятия

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать систему работы с геометрическим материалом
- ✓ Владение методикой организации практической деятельности
- ✓ Способность создавать развивающие геометрические задания

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание этапов формирования геометрических представлений
- ✓ Знание принципов наглядности в обучении геометрии
- ✓ Умение использовать жизненный опыт детей

Практическая значимость:

- ✓ Возможность использования материалов в педагогической практике
- ✓ Соответствие требованиям ФГОС
- ✓ Развитие пространственного мышления и творческих способностей

Методический комментарий: Особое внимание следует уделять установлению связи между практическими действиями с геометрическими объектами и формированием абстрактных геометрических понятий. Важно создавать ситуации, когда дети сами открывают свойства геометрических фигур через практическую деятельность.

### Практическое занятие №48

**Тема:** Ознакомление с единицами времени и их соотношениями.

1. Цель занятия - научиться разрабатывать систему упражнений для формирования представлений о единицах времени, создавать дидактические материалы для наглядного изучения временных соотношений и конструировать практические задания для отработки навыков работы с временными интервалами в начальной школе.

#### 2. Оборудование для студентов

Для работы в группах:

- Модели часов (циферблатные, электронные, песочные)

- Календари разных видов (настольные, перекидные, отрывные)
- Карточки с единицами времени (секунда, минута, час, сутки, неделя, месяц, год)
- Распечатанные расписания уроков и режимы дня
- Секундомеры, таймеры

Дидактические материалы:

- Образцы заданий из учебников 1-4 классов
- Карточки с временными задачами
- Иллюстрации различных временных процессов
- Бланки для разработки фрагментов уроков

### 3. Ход занятия (90 минут)

#### I. Мотивация (10 минут)

Кейс «Ошибка в расписании»:

*«Ученик 2 класса утверждает, что от начала первого урока до начала второго проходит 60 минут, так как перемена длится 1 час. Как объяснить разницу между понятиями "час" и "минута"?»*

Проблемный вопрос:

*«Почему восприятие времени вызывает трудности у младших школьников? Какие методические приемы помогают сделать абстрактные временные понятия конкретными и понятными?»*

#### II. Инструктаж (15 минут)

Критерии успеха:

- Практическая ориентированность (связь с личным опытом детей)
- Наглядность (использование моделей и реальных приборов)
- Системность (логичная последовательность изучения единиц)
- Интерактивность (активные действия с временными объектами)

Основные единицы времени:

- Секунда, минута, час
- Сутки, неделя
- Месяц, год
- Соотношения между единицами

#### III. Практика (45 минут)

Работа в группах:

Группа 1: «Изучение мелких единиц времени»

*Задание:* Разработать систему упражнений для знакомства с секундой, минутой, часом

*Пример:*

*«Создайте практическую работу "Измеряем время": сколько действий можно выполнить за 1 минуту?»*

Группа 2: «Работа с календарем»

*Задание:* Создать задания для изучения дней недели, месяцев, года

*Пример:*

*«Разработайте игру "Календарное путешествие" - задания на определение дат, промежутков времени»*

Группа 3: «Решение временных задач»

*Задание:* Разработать задачи на вычисление временных интервалов

*Пример:*

*«Составьте задачи на определение продолжительности событий: "Спектакль начался в 14:00, закончился в 15:30. Сколько времени он длился?"»*

Группа 4: «Творческие проекты»

*Задание:* Создать сценарии проектов по теме «Время»

*Пример:*

*«Разработайте проект "Режим моего дня" - создание расписания с указанием временных промежутков»*



#### IV. Анализ результатов (15 минут)

Презентация и обсуждение:

- Демонстрация разработанных материалов
- Анализ методической эффективности заданий
- Обсуждение возрастных особенностей восприятия времени
- Формулирование рекомендаций по совершенствованию

Критерии оценки:

- ✓ Методическая грамотность
- ✓ Практическая значимость
- ✓ Оригинальность подходов
- ✓ Соответствие возрастным возможностям

#### V. Рефлексия (5 минут)

Метод «Временная шкала»:

- «Что я знал о методике обучения времени до занятия?»
- «Что узнал нового?»
- «Как буду использовать эти знания в практике?»

##### *4. Дифференциация*

Для групп с базовым уровнем:

- Готовые шаблоны заданий
- Образцы оформления временных отрезков
- Карточки с алгоритмами решения задач

Для групп с продвинутым уровнем:

- Задачи на определение времени в разных часовых поясах
- Проекты с историческими аспектами измерения времени
- Задания на расчет сложных временных интервалов

##### *5. Домашнее задание*

На выбор:

1. Разработать конспект урока «Единицы времени» для 2 класса
2. Создать дидактическую игру для закрепления временных представлений
3. Подготовить комплект практических работ по измерению времени

##### *6. Критерии оценки практического занятия*

Профессиональные компетенции:

- ✓ Умение проектировать систему работы с временными понятиями
- ✓ Владение методикой использования измерительных приборов
- ✓ Способность создавать жизненные ситуации для изучения времени

Методическая грамотность:

- ✓ Понимание психологических особенностей восприятия времени
- ✓ Знание принципов формирования временных представлений
- ✓ Умение связывать абстрактные понятия с конкретными действиями

Практическая значимость:

- ✓ Возможность использования материалов в педагогической практике
- ✓ Формирование практических навыков ориентирования во времени
- ✓ Развитие временной компетентности учащихся

Методический комментарий: При изучении единиц времени особенно важно опираться на личный опыт детей. Рекомендуется использовать разнообразные формы работы: практические измерения, игры, проекты, создание собственных расписаний. Особое внимание следует уделять установлению связи между различными единицами времени через практические действия.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

### Основные источники:

1. Стойлова, Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студ. Учреждений сред.проф. образования/ Л.П. Стойлова. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288с.
2. Далингер, В.А. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.А. Далингер, Л.П. Борисова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 187 с.

### Дополнительные источники

1. Моро М.И., Бантова М.А. и др. Математика. УМК "Школа России" (1-4 классы)  
*Характеристика:* Практический материал для анализа учебно-методического комплекта, примеры заданий, структура учебников.
2. Петерсон Л.Г. Математика. УМК "Перспектива" (1-4 классы)  
*Характеристика:* Материалы для сравнительного анализа разных методических подходов, задания развивающего характера.
3. Царева С.Е. Методика преподавания математики в начальной школе  
*Характеристика:* Пособие с акцентом на практическую подготовку, содержит сценарии уроков и разбор типичных ошибок.
4. Волкова С.И. Математика и конструирование  
*Характеристика:* Материалы по интеграции математики с практической деятельностью, задания для проектной работы.

### Электронные образовательные ресурсы

1. "Российская электронная школа" <https://resh.edu.ru>  
*Содержание:* Видеоуроки, тренажеры, проверочные работы по всем темам курса математика
2. "Открытый урок" <https://www.openlesson.ru>  
*Содержание:* Конспекты уроков, методические разработки, презентации по математике.
3. "Учительский портал" <https://www.uchportal.ru>  
*Содержание:* Методические материалы, рабочие программы, контрольные работы.
4. Сайт журнала "Начальная школа" <https://n-shkola.ru>  
*Содержание:* Статьи по методике преподавания математики, новинки учебной литературы.
5. Официальный сайт ФИПИ <https://fipi.ru>  
*Содержание:* Демоверсии ВПР, методические рекомендации, по оценке образовательных результатов.
6. "Мерсибо" <https://mersibo.ru>  
*Содержание:* Интерактивные дидактические игры по математике для начальной школы.