

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БОУ СПО ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



Директор С.А. Панахова
«4» декабря 2013 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ
ПО ТЕОРЕТИЧЕСКИМ ОСНОВАМ НАЧАЛЬНОГО КУРСА
МАТЕМАТИКИ С МЕТОДИКОЙ ПРЕПОДАВАНИЯ
(повышенный уровень профессионального образования)

по специальности 050709 Преподавание в начальных классах

Рассмотрена и одобрена
на заседании ПЦК преподавателей
естественно-научных дисциплин,
математики, информатики

Протокол № 3
«22» ноября 2013г.
Косицкая - /О.Н. Кострова/

Рассмотрена
на заседании
педагогического совета
колледжа

Протокол № 5

Пояснительная записка

Государственная аттестация по теоретическим основам начального курса математики и методике его преподавания является средством проверки профессиональной готовности будущего учителя к обучению младших школьников.

На экзамен из теоретических основ начального курса математики выносятся только основные /базисные/ понятия, а из методики преподавания математики ее частные конкретные, вопросы. Общие вопросы методики преподавания математики не включаются в качестве самостоятельных в программу государственной аттестации, а с необходимостью затрагивают при ответах на вопросы частной методики, это дает возможность выявить необходимые для практической работы учителя знания и умения по методике, теоретический уровень овладения ими, умение применять математические знания к рассмотрению частных вопросов методики обучения математике.

На аттестации выпускники должны продемонстрировать знание вопросов, связанных с такими понятиями начального курса математики, как натуральное число, операции над целыми неотрицательными числами, свойства этих операций; величины, их свойства и измерение, а также с общими понятиями математики: множество, отношение, высказывание и др. Они должны продемонстрировать знание содержания начального курса математики, методов, форм и средств обучения математике младших школьников. Свои ответы должны иллюстрировать конкретными примерами, проявляя при этом умение использовать основную методическую литературу. Кроме того, выпускники должны уметь проследивать связь между математикой и методикой ее преподавания, что проявляется прежде всего через умение устанавливать математический, методический смысл и цель упражнений, задаваемых младшим школьникам. Приводя примеры, они должны обнаружить необходимые практические умения: применять теоретические знания к решению практических вопросов, решать задачи и безошибочно выполнять вычисления. На государственной аттестации проверяется также умение выпускников грамотно, логично и доказательно излагать сущность вопроса, пользуясь научной терминологией и символикой.

Билеты для государственной аттестации по теоретическим основам начального курса математики и методике преподавания математики включают два вопроса: один из курса теоретических основ, второй из курса методики. Вопросы формулируются на отдельных листах. Возможна также и подготовка преподавателем комплексных билетов, в которых содержится по одному вопросу из курса теоретических основ и методики.

При подготовке к государственной аттестации студент должен быть ознакомлен с его программой и требованиями к ответу.

Содержание итоговой государственной аттестации по теоретическим основам начального курса математики

- 1.** Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Подмножество. Равные множества. Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера.
- 2.** Операции над множествами: пересечение, объединение и вычитание. Законы пересечения и объединения множеств: коммутативный, ассоциативный, дистрибутивные, связывающие операции пересечения и объединения множеств.
- 3.** Понятие разбиения множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы). Разбиение множества на классы при помощи одного или нескольких свойств.
- 4.** Декартово умножение множеств. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости.
- 5.** Математические понятия. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями. Виды определений. Определение понятия через род и видовое отличие. Основные требования к таким определениям.
- 6.** Понятие высказывания и высказывательной формы (предиката). Смысл слов «и», «или» в составных высказываниях. Правила построения отрицания высказываний.
- 7.** Структура высказываний, содержащих кванторы. Способы установления истинности таких высказываний. Правила построения отрицания высказываний с кванторами.
- 8.** Отношения логического следования и равносильности между высказывательными формами. Необходимое и достаточное условия. Структура теоремы. Виды теорем, связанных с данной.
- 9.** Понятие умозаключения. Простейшие схемы дедуктивных умозаключений. Неполная дедукция и аналогия.
- 10.** Понятие бинарного отношения на множестве. Способы задания отношений. Свойства отношений: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность, связанность.
- 11.** Отношение эквивалентности и его связь с разбиением множества на попарно непересекающиеся подмножества (классы эквивалентности). Отношение порядка.
- 12.** Понятие соответствия. Способы задания соответствий. Соответствие, обратное данному. Взаимно однозначные соответствия. Равномощные множества.
- 13.** Определение числовой функции. Способы задания функции. Возрастание и убывание функции.
- 14.** Прямая пропорциональность, ее свойства и график.
- 15.** Обратная пропорциональность, ее свойства и график.
- 16.** Числовое выражение, его значение. Числовые равенства и неравенства. Основные свойства истинных числовых равенств и неравенств. Выражения с

переменной (переменными). Область определения выражения. Тождественные преобразования выражений. Понятие тождества.

17. Понятие уравнения с одной переменной и его решения. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений (одна с доказательством).

18. Понятие неравенства с одной переменной и его решения. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств (одна с доказательством).

19. Этапы развития понятий натурального числа и нуля. Натуральное число как общее свойство класса конечных равномощных множеств. Теоретико-множественный смысл числа «ноль». Теоретико-множественный смысл отношений «равно» и «меньше».

20. Теоретико-множественный смысл суммы двух целых неотрицательных чисел. Переместительный и сочетательный законы сложения.

21. Теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел. Определение разности через сумму. Теорема о существовании разности на множестве целых неотрицательных чисел. Правила вычитания суммы из числа и числа из суммы (без док.)

22. Теоретико-множественный смысл произведения целых неотрицательных чисел. Определение произведения через сумму. Переместительный и сочетательный законы умножения.

23. Распределительные законы умножения относительно сложения и вычитания.

24. Теоретико-множественный смысл частного целого неотрицательного числа и натурального. Определение частного через произведение. Теорема о существовании частного. Правила деления суммы на число и числа на произведение. Невозможность деления на 0. Теоретико-множественный смысл деления с остатком.

25. Понятие аддитивной скалярной величины. Измерение величин. Смысл натурального числа как меры величины. Смысл действий сложения, вычитания, умножения и деления натуральных чисел, полученных в результате измерения величин.

26. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Десятичная система счисления и ее свойства.

27. Понятие отношения делимости целых неотрицательных чисел. Простые и составные числа. Свойства отношения делимости: рефлексивность, антисимметричность, транзитивность.

28. Теоремы о делимости суммы, разности, произведения целых неотрицательных чисел. Примеры.

29. Признаки делимости на 2 и 5 в десятичной системе счисления. Примеры.

30. Признаки делимости на 3 и 9 в десятичной системе счисления. Примеры.

31. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное натуральных чисел, их свойства. Способы нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

32. Признаки делимости на составные числа.

33. Понятие дроби и положительного рационального числа. Определение

арифметических действий над положительными рациональными числами. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.

34. Понятие длины отрезка и ее измерения. Свойства длин отрезков. Стандартные единицы длины.

Содержание итоговой государственной аттестации по методике преподавания начального курса математики

1. Методика изучения нумерации чисел в концентре «Десяток»:

- задачи и порядок изучения темы;
- основные этапы изучения одного из отрезков натурального ряда чисел;
- построение урока по ознакомлению с одним из отрезков натурального ряда чисел;
- характеристика числа;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

2. Методика изучения нумерации чисел в пределах сотни:

- задачи изучения темы;
- подготовительная работа;
- изучение нумерации чисел 11 – 20;
- система уроков по изучению нумерации чисел 21 – 100;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

3. Методика изучения нумерации чисел в концентре «Тысяча»:

- задачи изучения темы;
- подготовительная работа;
- знакомство с новой счетной единицей, образованием и записью трехзначных чисел;
- понятиями «разряды», «сумма разрядных слагаемых»;
- работа над натуральной последовательностью и сравнение чисел;
- увеличение и уменьшение числа в 10 и 100 раз;
- выделение общего числа единиц каждого разряда;
- решение примеров, основанных на знании нумерации;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

4. Методика изучения нумерации многозначных чисел:

- задачи изучения темы;
- подготовительная работа;
- знакомство с новой счетной единицей и понятием «класс»;
- образование, чтение и запись многозначных чисел;
- запись числа в виде суммы разрядных и классных слагаемых;
- сравнение чисел;
- выделение общего числа единиц каждого разряда;
- увеличение и уменьшение числа в 10, 100, 1000 раз;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики

для начальной школы.

5. Методика изучения табличного сложения и вычитания:

- задачи изучения темы;
- знания и умения учащихся к началу изучения темы;
- этапы изучения темы:
- прибавление и вычитание числа 1 на основе знания натуральной последовательности чисел;
- прибавление и вычитание чисел 2, 3, 4 на основе присчитывания и отсчитывания по одному и группами;
- прибавление чисел 5, 6, 7, 8, 9 на основе переместительного свойства сложения;
- вычитание чисел 5, 6, 7, 8, 9 на основе знаний состава числа и взаимосвязи сложения и вычитания;
- сложение с переходом через десяток;
- вычитание с переходом через десяток;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

6. Методика изучения приемов сложения и вычитания чисел в концентре «Сотня»:

- изучение устных приемов сложения и вычитания: подготовительная работа; порядок изучения; фрагменты уроков по ознакомлению с одним из приемов сложения и вычитания;
- изучение письменных приемов сложения и вычитания двузначных чисел: ознакомление с алгоритмами, порядок изучения приемов сложения и вычитания двузначных чисел;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

7. Методика изучения сложения и вычитания в концентре «Тысяча»:

- последовательность изучения устных вычислительных приемов;
- построение одного из уроков по ознакомлению с устными приемами;
- последовательность изучения письменных приемов;
- ознакомление с алгоритмами письменного сложения и вычитания;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

8. Методика изучения табличного умножения и деления:

- подготовительный этап в изучении табличного умножения и деления: работа над конкретным смыслом умножения и деления; знакомство с переместительным свойством умножения; изучение взаимосвязи умножения и деления;
- работа по составлению таблиц умножения и деления во втором и третьем классах;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

9. Методика изучения внетабличного умножения и деления:

- последовательность изучения вычислительных приемов в данной теме,

их теоретическая основа;

- этапы работы над правилом умножения суммы на число;
- этапы работы над правилом деления суммы на число;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

10. Методика изучения умножения и деления многозначных чисел на однозначное число:

- изучение устных приемов умножения и деления трехзначных чисел;
- изучение письменных приемов умножения и деления трехзначных и многозначных чисел;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

11. Методика изучения умножения на числа, оканчивающиеся нулями:

- этапы работы над правилом умножения числа на произведение;
- изучение устных и письменных приемов умножения на числа, оканчивающиеся нулями;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

12. Методика изучения умножения многозначных чисел на двузначное и трехзначное число:

- этапы работы над правилом умножения числа на сумму;
- устные приемы умножения многозначных чисел на двузначное число;
- письменные приемы умножения многозначных чисел на двузначное число;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

13. Методика изучения деления на числа, оканчивающиеся нулями:

- этапы работы над правилом деления числа на произведение;
- устные приемы деления на числа, оканчивающиеся нулями;
- письменные приемы деления на числа, оканчивающиеся нулями;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

14. Методика изучения деления многозначных чисел на двузначное и трехзначное число:

- знакомство с алгоритмом и последовательность изучения письменных приемов деления на двузначное число;
- знакомство с алгоритмом и последовательность изучения письменных приемов деления на трехзначное число;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

15. Простые текстовые задачи и методика обучения их решению:

- значение и виды простых задач;
- подготовительная работа к решению простых задач;
- знакомство с простой задачей и ее элементами;

- 4 этапа работы над простой задачей;
- подходы к введению простых задач в различных учебниках.

16. Общие приемы работы над составной задачей:

- подготовительная работа и знакомство с понятием «составная задача»;
- различные подходы к введению составных задач;
- 4 этапа работы над составной задачей;
- работа над решенной задачей.

17. Методика обучения решению задач на движение:

- систематизация знаний о видах движения и знакомство с понятием «скорость»;
- ознакомление учащихся с зависимостью между величинами: скорость, время, расстояние;
- обучение решению задач на встречное движение.

18. Методика обучения решению задач с пропорциональными величинами:

- знакомство с тройками взаимосвязанных величин;
- обучение решению задач на нахождение четвертого пропорционального;
- обучение решению задач на пропорциональное деление;
- подготовительная работа и обучение решению задач на нахождение неизвестного по двум разностям.

19. Методика изучения элементов алгебры:

- содержание алгебраического материала изучаемого в начальной школе;
- подготовительная работа и знакомство с понятиями «уравнение», «что значит решить уравнение»;
- два способа решения уравнений в начальной школе;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

20. Методика изучения элементов геометрии:

- задачи изучения;
- содержание и последовательность изучения геометрического материала в начальной школе;
- методика организации ознакомления учащихся с геометрическими фигурами и их свойствами;
- использование геометрического материала для ознакомления с понятиями «доля» и «дробь»;
- особенности изучения данной темы в различных учебниках математики для начальной школы.

21. Методика изучения величины «площадь»:

- задачи изучения темы;
- подготовительная работа;
- ознакомление с понятием «площадь фигуры»;
- знакомство с единицами измерения площади и их соотношениями;
- площадь прямоугольника и формирование навыков ее измерения;
- приближенное вычисление площади фигур с помощью палетки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативный материал

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / Сост. Е.С. Савинов. - М.: Просвещение, 2010. - 192 с.
2. Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа: В 2 ч.: Ч 1. 4-е изд., перераб. М.: Просвещение, 2010. – 210 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования и науки РФ. - М.: Просвещение, 2010. - 32 с.

Учебная и научно-методическая литература

1. Белошистая А. А. Решение задач в 1 и 2 классах четырехлетней начальной школы: метод. Пособие/ А. В. Белошистая.- М.: Айрис-Пресс, 2006.-160 с.
2. Белошистая А. В. Уроки математики в начальной школе/ А. В. Белошистая.- Ростов-н-Д: Феникс, 2005.-448 с.
3. Дадаян А. А. Математика для педагогических училищ: Учебник.- М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2009.-512 с.
4. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение / Н.Б. Истомина. - Издательство: Смоленск, Ассоциация XXI век, 2009. - 287 с.
5. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Походовой .- М.: Дрофа, 2005.- 416 с.
6. Омельченко В. П. Математика: учеб. пособие/ В. П. Омельченко, Э. В. Курбатова.- Ростов н/Д: Феникс, 2008.-380 с.
7. Стойлова Л. П. Математика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ Л. П. Стойлова.- 3-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 464 с.

Учебники математики для начальной школы

1. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 1 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.1./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2011
2. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 1 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.2./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2011
3. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 2 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.1./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012
4. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 2 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.2./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012
5. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 3 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.1./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012

6. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 3 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.2./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012
7. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 4 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.1./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012
8. Истомина Н. Б. Математика: учебник для 4 класса общеобразовательных учреждений. В 2-х частях. Ч.2./ Н. Б. Истомина.- Смоленск: Ассоциация XXI век, 2012
9. Моро М. И. Математика. 1 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе. В 2 ч. Ч.1/ М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова.- М.: Просвещение, 2012
10. Моро М. И. Математика. 1 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе. В 2 ч. Ч.2/ М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова.- М.: Просвещение, 2012
11. Математика. 2 класс. Учеб.для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе. В 2 ч. Ч.1/ М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др.- М.: Просвещение, 2012
12. Математика. 2 класс. Учеб.для общеобразоват. учреждений с прил. на электронном носителе. В 2 ч. Ч.1/ М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова и др.- М.: Просвещение, 2012
13. Чекин А. Л. Математика: 1 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 1 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
14. Чекин А. Л. Математика: 1 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 2 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
15. Чекин А. Л. Математика: 2 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 1 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
16. Чекин А. Л. Математика: 2 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 2 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
17. Чекин А. Л. Математика: 3 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 1 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
18. Чекин А. Л. Математика: 3 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 2 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
19. Чекин А. Л. Математика: 4 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 1 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011
20. Чекин А. Л. Математика: 4 класс: Учебник: В 2 ч. Часть 2 / А. Л. Чекин; под ред. Р. Г. Чураковой.- М.: АКАДЕМКНИГА/ УЧЕБНИК, 2011