

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**АДАптиРОВАННЫЙ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МОДУЛЯ**

**ТЕОРИИ И ТЕХНОЛОГИИ НАЧАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРА-
ЗОВАНИЯ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки Начальное образование
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

КОНДРАШОВА З.М.
Канд. пед. наук,
доцент кафедры начального образования

Ростов-на-Дону, 2018

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Концепция учебной дисциплины | 3 |
| 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины | 3 |
| 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы | 3 |
| 1.3. Требования к компетенциям обучающихся, необходимым для освоения дисциплины (предшествующие дисциплины и практики) | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 5 |
| 3. Структура дисциплины..... | 7 |
| 3.1 Тематический план..... | 7 |
| 3.2. Формы текущей и промежуточной аттестации | 9 |
| 4. Содержание дисциплины..... | 10 |
| 5. Описание применяемых образовательных технологий | 24 |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 26 |
| 7. Методические рекомендации для преподавателя..... | 27 |
| 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 32 |
| 8.1. Основная литература | 32 |
| 8.2. Дополнительная литература..... | 32 |
| 8.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов..... | 32 |
| 8.4. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины..... | 33 |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 35 |
| 9.1. Перечень специализированных аудиторий (лабораторий) и специализированного оборудования..... | 35 |
| 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 36 |
| 10. Оценочные средства (описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания) | 38 |
| 10.1. Текущий контроль успеваемости | 38 |
| 10.2. Промежуточная аттестация..... | 44 |
| 10.3. Типовые контрольные задания | 47 |
| 10.4. Методические материалы. | 53 |

1. Концепция учебной дисциплины

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

становление профессионально-педагогической компетентности будущих учителей начальных классов в процессе овладения психолого-педагогическими и теоретико-методическими основами начального курса математике;

обеспечение возможности обретения студентом мотивационно-личностной, информационной и деятельностной готовности к обучению младших школьников математике, воспитанию и развитию младшего школьника средствами математики.

Задачи:

- совершенствование общепрофессиональных компетенций студентов посредством обогащения их познаний в области современных теоретико-практических исследований проблем математического образования, его роли в становлении целостной личности младшего школьника;

- развитие профессиональных компетенций в процессе формирования практических умений студентов в построении моделей уроков математики и образовательных программ на деятельностной основе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- становление способности применять знания теоретических основ и технологий начального математического образования для достижения метапредметных, предметных и личностных результатов обучения математике младшего школьника;

- формирование готовности реализовать образовательные программы в предметной области «Математика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов, использовать в профессиональной деятельности современные технологии диагностики достижений младшего школьника в области математики для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) «Модуль 5. Теории и технологии начального математического образования» относится к блоку Б1. Вариативной (обязательной)

части профессионального цикла ФГОС ВО.

1.3. Требования к компетенциям обучающихся, необходимым для освоения дисциплины (предшествующие дисциплины и практики)

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Педагогика

Знания

- теоретические основы процесса обучения;
- современные технологии в сфере образования;
- современные источники педагогической информации;
- теории формирования содержания образования.

Умения

- выстраивать педагогическое взаимодействие с детьми младшего школьного возраста;
- решать типичные и неординарные педагогические задачи в процессе обучения младшего школьника;
- проверять эффективность учебно-познавательной деятельности.

Навыки: исследования современных образовательных систем и технологий, выявление факторов повышающих эффективность образования младшего школьника.

Психология

Знания

- возрастные особенности детей младшего школьного возраста;
- способы и условия развития определенных качеств мышления младшего школьника;
- место и роль младшего школьного возраста в процессе развития человека.

Умения: применять имеющиеся психолого-педагогические знания при построении образовательного процесса младшего школьника.

Навыки: изучения и использования методологических основ психологии в образовательном процессе младшего школьника.

Современные основы начального курса математики

Знания: теоретических основ математики по разделам: арифметика, алгебра, математический анализ, геометрия, теория вероятностей и математическая статистика.

Умения: самостоятельно конструировать задачи и упражнения, составлять различные модели жизненных ситуаций, проводить анализ ситуации внутри модели, делать выводы.

Навыки: решать задачи, упражнения с математическим содержанием различного уровня сложности.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Освоение данной дисциплины необходимо бакалаврам для успешного прохождения учебной и производственной практик, а также осуществления собственных научных исследований в ходе подготовки курсовой и выпускной квалификационной работы методического характера.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование:

| Шифр и формулировка компетенций (результаты освоения ОП) | Элементы компетенций, формируемые дисциплиной |
|--|---|
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i> | |
| ОПК-1 Способностью применять междисциплинарные знания для решения профессиональных задач с учетом смежных областей науки и практики | <i>Знания:</i> психолого-педагогических основ образовательного процесса младшего школьника |
| | <i>Умения:</i> применять психолого-педагогические знания в образовательном процессе младшего школьника |
| | <i>Навыки:</i> использования современных образовательных систем и технологий на |

| | |
|--|--|
| | начальной ступени образования |
| Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов | Знания: современных образовательных программ по математике, требований образовательных стандартов в области математического образования |
| | Умения: реализовать современные образовательные программы |
| | Навыки: использования современных образовательных программ и стандартов в профессиональной деятельности |
| ПК-2 способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | Знания: современных методов и технологий обучения математике |
| | Умения: использовать современные методы и технологии обучения в профессиональной деятельности |
| | Навыки: проведения различных диагностик |
| ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета | Знания: особенности влияния образовательной среды на личностные, метапредметные, предметные результаты обучения |
| | Умения: использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения |
| | Навыки: обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики |
| Специальные профессиональные компетенции (СПК) | |
| СПК-5 способен применять знание теоретических основ и технологий начального математического образования, готов использовать методы развития образного и логического мышления, формировать предметные умения и навыки младших школьников, готов к воспитанию у них интереса к математике и стремления использовать математические знания в повседневной жизни. | Знания: - теоретических основ и технологий начального математического образования; - методы развития образного и логического мышления |
| | Умения: - формировать предметные умения и навыки младшего школьника; - воспитывать интерес к математике |
| | Навыки: - использования теоретических основ и технологий начального математического образования в профессиональной деятельности |

3. Структура дисциплины.

3.1 Тематический план

Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

| № п/п | Раздел дисциплины/темы | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | | Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|--------------------------|--|---------|--|------------------------------------|----------------------|-----------|------------------------|--|
| | | | Лекции | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия | Экзамен | Самостоятельная работа | |
| 1 | Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики | 5 | 20 | 34 | - | | 126 | <u>Формы текущего контроля:</u> проектное задание, тестирование, коллоквиум. <u>Форма промежуточной аттестации:</u> экзамен |
| 2 | Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника | 6 | 20 | 34 | - | 36 | 54 | |
| 3 | Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника | 7 | 8 | 14 | - | | 50 | |
| 4 | Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника | 8 | 10 | 22 | - | 36 | 76 | |
| Итого часов: 540ч | | | 58 | 104 | - | 72 | 306 | |

План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| Семестр | Название раздела, темы | Самостоятельная работа обучающихся | | | Оценочное средство | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы |
|---|--|---|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| | | Вид самостоятельной работы | Сроки выполнения | Затраты времени (час.) | | |
| 5 | Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики | Самостоятельное изучение теоретического материала | 7 неделя каждого семестра | 70 | Тест Коллоквиум | Учебные пособия по педагогике начальных классов |
| 6 | Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника | Проектное задание, подготовка к семинарским занятиям | 6 неделя | 80 | Защита индивидуальных заданий Тест | Материалы по истории методики математики |
| 7 | Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника | Самостоятельное изучение разделов начального курса математики | 5 неделя | 90 | Контрольная работа | Учебники математики для начальных классов |
| 8 | Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника | Выполнение заданий в рабочей тетради | 8 неделя | 66 | Тест Коллоквиум | Рабочая тетрадь к курсу лекций |
| Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час) | | | | | | 306 |
| Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час) | | | | | | 306 |

3.2. Формы текущей и промежуточной аттестации

| | |
|--|---|
| Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики | <u>Формы текущего контроля</u> : тестирование, коллоквиум. <u>Форма промежуточной аттестации</u> : зачет |
| Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника | <u>Формы текущего контроля</u> : защита индивидуальных заданий, тестирование <u>Форма промежуточной аттестации</u> : экзамен |
| Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника | <u>Формы текущего контроля</u> : контрольная работа <u>Форма промежуточной аттестации</u> : зачет |
| Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника | <u>Формы текущего контроля</u> : тестирование, коллоквиум. <u>Форма промежуточной аттестации</u> : экзамен |

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики

Основные проблемы математического образования младшего школьника

Роль математического образования в формировании интеллектуального потенциала младшего школьника

Цели математического образования

Сравнительный анализ образовательных стандартов по математике (цели, основные результаты обучения)

Содержание математического образования и особенности построения начального курса математики

Образовательная система «Школа России» («Математика», авторы учебника М. И. Моро, Ю. М. Колягин, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова)

Образовательная система «Школа 2000...» (Программа «Математика», автор учебника Л. П. Петерсон)

Образовательная система «Гармония» (Программа «Математика», авторы учебника Н. В. Истомина, И. Б. Нефедова)

Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника

Алгоритмы и модели. Основное содержание: алгоритм, свойства алгоритма, способы задания алгоритмов, классификация алгоритмов. Модель, моделирование, метод математического моделирования, знаковые модели, модели в обучении младшего школьника.

Сущность понятия

Содержание и объем понятий

Определение математических понятий, их характеристика, классификация

Формирование математических понятий

История включения алгоритмов в школьную математику

Основные понятия: алгоритм, правило, характеристические свойства алгоритма

Алгоритмическое мышление и алгоритмическая культура: проблема формирования у младших школьников

Алгоритмы курса математики начальной школы

Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника

Системы счисления. Основное содержание: система счисления, десятичная система счисления, переход от записи чисел в одной системе счисления к записи чисел в другой.

Теория делимости целых неотрицательных чисел. Основное содержание: отношение делимости и его свойства, делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел, деление с остатком, признаки делимости, кратные и делители, простые числа и их свойства.

Различные схемы развития понятия числа

Раскрытие идей развития понятия числа в школьном курсе

Технологии обучения младшего школьника

Изучение арифметических операций над целыми неотрицательными числами

Технологии обучения младшего школьника

Элементы теории множеств. Основное содержание: множество, способы задания множеств, подмножество, диаграммы Эйлера – Венна, операции над множествами.

Основы математической логики. Основное содержание: высказывание, операции над высказываниями, понятие, определение, дедукция, индукция, умозаключение, аналогия, обобщение, сравнение, анализ, синтез, абстрагирование. Способы решения логических задач.

Комбинаторика. Основное содержание: факториал, размещения, пере-

становки, сочетания (без повторения и с повторениями).

Элементы теории вероятностей.

Основное содержание: испытание, событие, операции над событиями, классическое определение вероятности, решение типовых задач, основные теоремы теории вероятностей.

Основные дидактические функции текстовых задач

Виды текстовых задач

Методы решения текстовых задач

Этапы работы над текстовой задачей

Формирования умений решать простые и составные текстовые задачи различных типов

Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника

Краткие теоретические сведения

Основные этапы изучения величин различного характера

Арифметические действия над именованными числами

О роли алгебраического материала в курсе математики начальной школы

Алгебраический материал в современных концепциях построения начального курса математики

Основное содержание

Цели, результаты изучения

Основное содержание

Характеристика деятельности учащихся при изучении элементов геометрии

Элементы геометрии в современных концепциях построения начального курса математики

Технологии изучения геометрического материала

Организация уроков наглядной геометрии

Распределение методов обучения по этапам учебного процесса

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Методы обучения математике. Понятие метода обучения. Различные классификации методов обучения Характеристика основных методов обучения математике

Формы контроля и оценки достижений младшего школьника по математике.

Самостоятельная деятельность младшего школьника на уроках математики.

Основные формы организации обучения математике младшего школьника. Конструирование урока математики. Анализ и самоанализ урока математики

ЗАРОЖДЕНИЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Папирус Ринда: дидактические особенности, интерес для современного педагога

Существенное отличие математического образования в Древней Греции от египетского. Взгляды Платона и Аристотеля на сущность математики.

«Начала» Евклида – одна из самых знаменитых в мире книг. Почему?

Концепция Г. Песталоцци – основоположник методики преподавания математики

Сущность концентрического построения содержания обучения арифметике: Г. Песталоцци, А. Грубе, А. Дистервег.

Суть метода изучения действий. Почему является основным в современной начальной школе?

Гурьев П.С. «Руководство к преподаванию арифметики»: основные особенности.

Гурьев П.С. «Арифметические листки»: основные особенности, совре-

менный аналог.

Фигурные числа: история, определение и виды, применение в жизни человека. Как представить младшим школьникам?

Абак как вычислительный инструмент, его значение в становлении позиционной системы счисления.

Магницкий Л. «Арифметика»: основные особенности.

Взгляды Л.Н. Толстого на развитие методики обучения арифметике

Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника

НАЧАЛЬНОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КОНЕЦ XIX ВЕКА – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XX ВЕКА

Латышев В.А.: особенности методики обучения арифметике

Журнал «Русский начальный учитель», издаваемый Латышевым В.А.

Гольденберг А.И. «Методика начальной арифметики»: структура, особенности обучения.

Шохор – Троцкий С.С. и его метод целесообразно подобранных задач.

Учебник «Арифметика» Поповой Н.С.: основное содержание, сравнительный анализ.

Учебник «Арифметика» Пчелко А.С., Поляк Г.Б. .: основное содержание, сравнительный анализ.

История развития методики начального обучения математике в русской школе: основные характеристики.

РЕФОРМА НАЧАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА

Реформа математического образования в середине 20 века. Новые идеи методики обучения математике в начальной школе. Учебники математики для начальной школы (Макарычев Ю.Н. и Нешков К.И.; Виленкин Н.Я. и Петерсон Л.Г.)

Развивающая система Л.В. Занкова: основные положения, учебники ма-

тематики.

Программа 1986 года, учебник Моро М.И.: особенности курса математики.

Развивающее обучение Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова, учебник С.Ф. Горбова, Микулиной Г.Г. и др.

Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника

Математика 1 класс (три части)

(учебник Т.Е. Демидовой и др.)

1 часть

1. Признаки предметов
2. По каким признакам предметы можно разбивать на группы?
3. Отношение порядка. Можно ли предметы выстраивать в ряд, будет ли у каждого предмета свое место в ряду?
4. Отношения «равно», «не равно»: если количество предметов в группе не равно, то что говорят?
5. Прямые, кривые линии, луч, замкнутые кривые, незамкнутые кривые: уметь изображать, выделять элементы.
6. Знаки «больше», «меньше», «равно», равенства, неравенства.
7. Отрезок, конца отрезка, изображение.
8. Ломаная, замкнутая ломаная, звенья ломаной, вершины ломаной, треугольник, четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник.
9. Сложение: знак действия, результат
10. Вычитание: знак действия, результат
11. Числовые выражения, значение числового выражения, числовые равенства.
12. Целое, части, объединение частей.
13. Сложение и вычитание отрезков, числовой отрезок: чертеж, обозначение.
14. Угол, прямой угол, равные углы, прямоугольник.

2 часть

15. Компоненты действия сложения. Переместительное свойство сложения

16. Компоненты действия вычитания

17. Число, цифра, римские цифры

18. Задача, условие, вопрос, схема.

19. Задачи на нахождение целого или части: определять вид, составлять схему, уметь формулировать такого рода задачи.

20. Обратные задачи: понятие такой задачи, уметь составлять обратную задачу к данной.

21. Задачи на разностное сравнение: определять вид, составлять схему, уметь формулировать такого рода задачи.

22. Как узнать, на сколько одно число больше (меньше) другого?

23. Задачи на увеличение (уменьшение) числа: определять вид, составлять схему, уметь формулировать такого рода задачи.

24. Уравнение, решение уравнения, что означает решить уравнение? Проверка решения, схемы к уравнениям.

25. Длина, сантиметр. Что называют мерой длины? Что называют величиной?

26. Определение квадрата.

27. Масса, килограмм.

3 часть

28. Объем, литр.

29. Какие числа называют двузначными, запись двузначных чисел в виде суммы разрядных слагаемых.

30. Меры каких величин изучают в 1 классе?

Математика 2 класс (три части)

(учебник Т.Е. Демидовой и др.)

1 часть

1. Что означает выражение «увеличить на...» (уменьшить на...)?
2. Как следует понимать фразу «взаимно обратные действия»?
3. Разобрать задание 3 на стр.5, уметь решать аналогичные задания.
4. Разобрать задание 5 на стр.6, уметь решать аналогичные задания.
5. Разобрать задания 1 и 2 на стр.8, уметь решать аналогичные задания.
6. Уметь приводить примеры высказываний, различать истинные и ложные.
7. Разобрать задание 6 на стр.15, уметь решать аналогичные задания.
8. Разобрать задание 5 на стр.16, уметь решать аналогичные задания.
9. Привести пример выражения с переменной, что называется переменной.
10. Решение уравнения, корень уравнения (нахождение неизвестных компонентов действия сложения и вычитания).
11. Как выделяют действие, которое надо выполнить раньше других?
Уметь определять порядок действий в выражениях.
12. Сочетательное свойство сложения.
13. Что лежит в основе правила группировки слагаемых?
15. Вычитание суммы из числа.
16. Разобрать задания 7 и 9 на стр.41, уметь решать аналогичные задания.
17. Способы вычитания числа из суммы (три способа).
18. Разобрать задание 4 на стр.44, уметь решать аналогичные задания.
19. Различать плоские и объемные фигуры.
20. Обозначение геометрических фигур.
21. Виды углов, обозначение, основные элементы, построение.
22. Разобрать задание 7 на стр.55, уметь решать аналогичные задания.
23. Чтение и запись двузначных чисел, разрядные слагаемые.
24. Сложение и вычитание двузначных чисел.
25. Сложение и вычитание двузначных чисел в столбик.

1. Какова последовательность действий при сложении чисел: 34 и 6 (уметь комментировать аналогичные задания)?
2. Какова последовательность действий при вычитании чисел: 40 и 6 (уметь комментировать аналогичные задания)?
3. Разобрать задание 8 на стр.3, уметь решать аналогичные задания.
4. Периметр многоугольника: понятие, обозначение.
5. Какова последовательность действий при сложении чисел: 72 и 18 (уметь комментировать аналогичные задания)?
6. Какова последовательность действий при вычитании чисел: 90 и 18 (уметь комментировать аналогичные задания)?
7. Разобрать задание 3 на стр.10, уметь решать аналогичные задания.
8. Разобрать задание 4 на стр.10, уметь решать аналогичные задания.
9. Какова последовательность действий при сложении чисел: 26 и 7 (уметь комментировать аналогичные задания)? (2 способа)
10. Разобрать задание 5 на стр.13, уметь решать аналогичные задания.
11. Разобрать задания 1-3 на стр.14, уметь решать аналогичные задания.
12. Какова последовательность действий при вычитании чисел: 33 и 7 (уметь комментировать аналогичные задания)? (2 способа)
13. Какова последовательность действий при сложении чисел: 26 и 18 (уметь комментировать аналогичные задания)?
14. Какова последовательность действий при вычитании чисел: 44 и 18 (уметь комментировать аналогичные задания)?
15. Разобрать задание 5 на стр.22, уметь решать аналогичные задания.
16. Какой квадрат называется магическим?
17. Разобрать задание 6 на стр.30, уметь решать аналогичные задания.
18. Как заменить вычитаемое круглым числом, чтобы при этом разность не изменилась? (стр.32, задания 4,5)
19. Как заменить одно из слагаемых круглым числом, чтобы при этом сумма не изменилась? (стр.34, задания 4,5)
20. Способы сравнения площадей различных фигур.

21. Разобрать задание 6 на стр.39, уметь решать аналогичные задания.
22. Что называют площадью фигуры? Что используют для измерения площадей? Когда можно сравнивать площади? Единицы измерения площадей.
23. Разобрать схемы к задаче 5 на стр. 43, уметь составлять аналогичные.
24. Когда действие сложения можно заменить действием умножения? Знак действия умножения. Как читается запись $4 \cdot 3$? Что показывает каждое число в записи $6 \cdot 2$?
25. Разобрать задания 4-5 на стр.49, уметь решать аналогичные задания.
26. Разобрать задание 6 на стр.51, уметь решать аналогичные задания.
27. Компоненты действия умножения.
28. Разобрать задание 4 на стр.52-53, уметь решать аналогичные задания.
29. Переместительное свойство умножения
30. Умножение с нулем и единицей стр.56.
31. Деление, знак деления, связь умножения и деления. Что получим, если произведение разделить на один из множителей?
32. Четные и нечетные числа.
33. Компоненты действия деления.
34. Разобрать задание 6 на стр.68-69, уметь решать аналогичные задания.
35. Порядок действий в выражении без скобок, в выражении со скобками.
36. Разобрать задание 5 на стр.72-73, уметь решать аналогичные задания.
37. Формула площади прямоугольника.

3 часть

1. Правило нахождения стороны прямоугольника по площади и другой стороне.
2. Периметр квадрата и прямоугольника.
3. Разобрать задание 5 на стр.7, уметь решать аналогичные задания.
4. Разобрать задание 4 на стр.8, уметь решать аналогичные задания.
5. Деление с нулем и единицей.
6. Цена, количество, стоимость: понятия и правило нахождения каждой

величины.

7. Как найти делимое, если известны делитель и частное?
8. Как найти делитель, если известны делимое и частное?
9. Разобрать задание 5 на стр.20, уметь решать аналогичные задания.
10. Разобрать задание 2 на стр.22, уметь решать аналогичные задания.
11. Разобрать задание 2 на стр.24, уметь решать аналогичные задания.
12. Время, единица времени – час.
13. Окружность: определение, центр окружности, радиус окружности,

циркуль.

14. Определение круга.
15. Разобрать задания 1- 2 на стр.40, уметь решать аналогичные задания.
16. Почему действия умножения и деления взаимно обратные?
17. Разобрать задание 4 на стр.44, уметь решать аналогичные задания.
18. Разобрать задание 1 на стр.46, уметь решать аналогичные задания.
19. Как узнать, во сколько одно число больше или меньше другого?
20. Разобрать задание 3 на стр.54, уметь решать аналогичные задания.
21. Разобрать задание 5 на стр.56, уметь решать аналогичные задания.
22. Правила умножения и деления на 10.
23. Делимое – круглое число, делитель – 10, что в частном?
24. Делимое – круглое число, делитель – однозначное, что в частном?
25. Алгоритм, блок-схема, алгоритм с условием.

Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника

Математика 3 класс (три части)

(учебник Т.Е. Демидовой и др.)

1 часть

1. Натуральное число, натуральный ряд чисел.
2. Дерево выбора. Решение задач с помощью дерева выбора.
3. Параллелепипед, куб. Основные элементы.
4. Формула объема прямоугольного параллелепипеда.

5. Единицы измерения объемов.
6. Сочетательное свойство умножения.
7. Умножение однозначного числа на круглое двузначное число.
8. Правила умножения суммы на число. Распределительное свойство умножения относительно сложения.
9. Умножение двузначного числа на однозначное число.
10. Деление суммы на число.
11. Деление двузначного числа на однозначное число.
12. Деление двузначного числа на двузначное число.
13. Деление с остатком. Проверка результата.
14. Нахождение доли числа.
15. Сравнение долей.
16. Нахождение числа по доле.
17. Единицы времени: минута, секунда. Сутки, неделя.

2 часть

1. Линейные и столбчатые диаграммы.
2. Трехзначные, четырехзначные числа. Разряды.
3. Умножение однозначного числа на 100.
4. Единицы длины. Миллиметр.
5. Сравнение трехзначных чисел.
6. Единицы массы. Центнер.
7. Сложение и вычитание трёхзначных чисел. Уметь решать любое задание на сложение трехзначных чисел.
8. Пересечение геометрических фигур.
9. Множество. Элементы множества.
10. Способы задания множеств.
11. Подмножество.
12. Построение различных высказываний. Определение истинных и ложных высказываний.
13. Пересечение и объединение множеств.

14. Алгоритмы сложения и вычитания трехзначных чисел в столбик.
15. Решение неравенств.
16. Умножение и деление чисел.
17. Алгоритмы с повторением (циклом).
18. Решение уравнений. Решение задач и уравнений.

3 часть

1. Умножение трехзначных чисел в столбик.
2. Деление трехзначных чисел на однозначное число.
3. Запись чисел римскими цифрами.
4. Случайные события.
5. Единицы измерения времени: век.
6. Единицы измерения длины: километр.
7. Скорость движения.
8. Взаимосвязь скорости, времени и расстояния. Решение задач.
9. Треугольники: равносторонние, равнобедренные.
10. Треугольники: тупоугольный, прямоугольный, остроугольный.
11. Материал для повторения: уметь решать любое задание.

Математика 4 класс (три части)

(учебник Т.Е. Демидовой и др.)

1 часть

1. Дроби. Числитель, знаменатель.
2. Нахождение части от числа. Уметь решать задачи.
3. Нахождение числа по его части. Уметь решать задачи.
4. Сравнение дробей.
5. Сложение дробей с одинаковыми знаменателями.
6. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
7. Деление меньшего числа на большее.
8. Какую часть одно число составляет от другого? Уметь решать задачи.
9. Многозначные числа. Разряды и классы. Сравнение чисел.

10. Умножение и деление на 1000, 10000, 100000.
11. События: случайное, невозможное, достоверное.
12. Миллион. Класс миллионов, миллиард.
13. Единицы длины, массы. Единицы измерения величин.
14. Единицы площади. Площадь прямоугольного треугольника.

2 часть

1. Приближенное вычисление площадей. Палетка.
2. Единицы объема.
3. Точные и приближенные значения величин. Округление чисел.
4. Задача 10, стр.11. Уметь решать такого типа задачи.
5. Производительность. Взаимосвязь работы, времени и производительности (формулы). Решение задач.
6. Умножение многозначных чисел на однозначное число.
7. Деление круглых чисел.
8. Деление числа на произведение.
9. Деление круглых многозначных чисел на круглые числа.
10. Деление с остатком на 10, 100, 1000 ...
11. Деление круглых чисел с остатком.
12. Уравнения. Особенности решения на данном этапе.
13. Деление многозначных чисел на однозначные числа.
14. Письменное деление многозначных чисел на однозначные числа.
15. Письменное деление многозначных чисел на круглые числа.
16. Решение задач. Скорость сближения.
17. Умножение на двузначное число.

3 часть

1. Скорость удаления. Решение задач.
2. Умножение многозначных чисел на трехзначное число.
3. Решение задач на движение различного характера.
4. Письменное деление многозначных чисел на двузначное число.
5. Решение задач типа №10 стр.39

6. Деление многозначных чисел на трехзначное число.
7. Числовой луч. Координаты точки на числовом луче.
8. Адрес в таблице. Пара чисел. Координаты ячейки.
9. Координаты точки на плоскости.
10. Материал для повторения изученного в 4 классе. Выполнять любое задание.

5. Описание применяемых образовательных технологий

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы.

Лекции. Использование программы PowerPoint пакета MicrosoftOffice, интерактивной доски.

Практические занятия. Использование технологии проблемного обучения, метода проектов. Видео материалы с фрагментами уроков учителей-практиков.

Самостоятельная работа. Широкое использование ресурсов компьютерной сети Интернет.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения: каждая тема раскрывается с помощью активных форм обучения

Организация лекционных занятий основывается на использовании такой группы технологий гуманистического типа, как коммуникативно-диалоговые: проблемная лекция-дискуссия, дискуссия на основе обмена мнений, дискуссия-диалог и межгрупповой диалог. Проведение лекционных занятий предполагает активное использование мультимедийных средств (презентаций).

Построение семинарских занятий предполагает использование таких групп технологий гуманистического типа, как проблемно-поисковые (частично-поисковая, проблемно-исследовательская, обучение на основе «мозговой атаки» и др.) и моделирующего обучения (ролевые игры, игры-ситуации, сюжетные игры, игры-процессы, коммуникативные игры, и др.). В

процессе проведения практических занятий планируется организация встреч студентов с педагогами-экспертами в области социально-педагогической работы в начальной школе в форме мастер-классов. Практические занятия строятся также с использованием возможностей информационно-коммуникационных технологий (презентаций, подготовленных студентами, просмотров видеосюжетов и пр.).

Модульное обучение предполагает членение материала дисциплины на модули, что позволяет приспособить образовательный процесс к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, использовать индивидуальный темп и график обучающимися с ОВЗ.

Технологии on-line обучения позволяют обучающимся выбор курсов на образовательных платформах, которые встраиваются в содержание дисциплины, и помогают студентам с ОВЗ освоить необходимые компетенции в индивидуальном режиме.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

| № | Тема занятия | Вид занятия | Форма / Методы интерактивного обучения | Кол-во часов |
|--|---|----------------------|---|--------------|
| Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики | | | | |
| 1 | Основные проблемы математического образования младшего школьника | лекция | Лекция-визуализация | 4 |
| 2 | Образовательная система «Школа России»: особенности построения курса математики | Практические занятия | Исследовательский проект | 4 |
| 2 | Образовательная система «Школа 2000»: особенности построения курса математики | Практические занятия | Исследовательский проект | 4 |
| 3 | Образовательная система «Гармония»: особенности построения курса математики | Практические занятия | Исследовательский проект | 4 |
| Итого: | | | | 16 |
| Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника | | | | |
| 1 | Формирование понятий «Число. Цифра» на уроках математики | лекция | дискуссия-диалог и межгрупповой диалог, | 4 |
| 2 | Алгоритм написания цифр. Различные подходы к формированию умений младшего школьника | Практические занятия | видео-материалы уроков опытных учителей | 4 |
| 3 | Основные виды определений математических понятий: анализ учебников математики. Зависимость методов обучения от вида определения | практикум | Тренинг | 4 |

| | | | | |
|---|---|------------------------|--|-----------|
| 4 | Подготовка школьника к написанию цифр. Дочисловой период изучения математики в I классе | практикум | Тренинг | 4 |
| Итого: | | | | 16 |
| Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника | | | | |
| 1 | Основные виды простых задач. Особенности оформления | практикум | Тренинг | 4 |
| 2 | Основные виды составных задач | практикум | Тренинг | 4 |
| 3 | Задачи с пропорциональными величинами | Лекция | Лекция-визуализация | 4 |
| 4 | Анализ, синтез при обучении решению задач младшего школьника | Методический практикум | дискуссия-диалог и межгрупповой диалог, презентационный материал | 4 |
| Итого: | | | | 16 |
| Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника | | | | |
| 1 | Характеристика деятельности учащихся при изучении геометрического материала | Практические занятия | Исследовательский проект | 8 |
| 2 | Характеристика деятельности учащихся при изучении геометрического материала | Практические занятия | Исследовательский проект | 8 |
| Итого часов: | | | | 16 |
| Итого часов по дисциплине: 64 | | | | |

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Модуль Теории и технологии начального математического образования реализуется через систему лекций, практических занятий, самостоятельную работу студентов.

На лекциях сообщаются основные теоретические положения дисциплины. Студенты конспектируют лекцию. По материалам лекции осуществляется опрос студентов в конце занятия. Студенты с нарушением зрения могут слушать лекционный материал, находясь в аудитории и воспринимая его на слух, либо в аудиозаписи. Для студентов, имеющих нарушение слуха, знакомство с текстом лекций может осуществляться по текстам и конспектам лекций, презентациям.

Продолжением лекционной формы обучения служат практические занятия. На этих занятиях студенты выполняют разнообразные виды деятельности: раскрывают теоретические вопросы, выведенные на самостоятельное изучение; представляют аннотации и тезисы статей периодической печати;

На занятиях по данной дисциплине активно используется проблемное обучение, связанное с решением методических задач; исследовательские ме-

тоды обучения, связанные с самостоятельным пополнением знаний; проектное обучение, связанное с конструированием проектов для младшего школьника в области истории математики. Студенты имеют возможность дистанционных консультаций с преподавателем посредством электронной почты.

Помимо лекционных и практических занятий, программой предусмотрены различные формы контроля студентов по курсу: выполнение проектов, творческие задания, индивидуальные задания, работа со справочной литературой, ответы на вопросы, тестирование.

Особая роль отводится самостоятельной работе студента. Именно она формирует готовность к самообразованию, создает базу непрерывного образования, возможность постоянно повышать свою квалификацию. Перед преподавателем каждой учебной дисциплины ставится задача, максимально используя особенности предмета, помочь студенту наиболее эффективно организовать свою учебно-познавательную деятельность, рационально планировать и осуществлять самостоятельную работу, а также обеспечивать формирование общих умений и навыков самостоятельной деятельности.

Обучающийся с инвалидностью и ОВЗ координирует свою деятельность с преподавателями, выполняющими функции тьютора, который помогает организовать его индивидуальный образовательный маршрут.

Студенты с ОВЗ могут изучать лекции самостоятельно, выполнив все задания по модулю и набрав необходимое количество баллов в соответствии с технологической картой дисциплины.

7. Методические рекомендации для преподавателя.

Эффективность применения технологии можно определить по проявлению обучающимися следующих умений:

- активное включение студентов с инвалидностью и ОВЗ в образовательный процесс;
- повышение уровня удовлетворенности студентов с инвалидностью и ОВЗ процессом образования;

- способность студентов с инвалидностью и ОВЗ к самоорганизации;
- осознание студентами с инвалидностью и ОВЗ целевых ориентиров своей учебной и будущей профессиональной деятельности;
- уровень сформированности у студентов УК, ОПК, ПК;
- оптимизация процесса учебного и внеучебного взаимодействия (коммуникации) студентов с инвалидностью и ОВЗ со своими однокурсниками.

Особенности применения технологии на занятиях со студентами с нарушением слуха

В процессе работы со слабослышащими и глухими студентами преподавателю необходимо:

- особо фиксировать собственную артикуляцию;
- уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам и специальной лексике;
- использовать разнообразный наглядный материал;
- формировать у студентов соответствующую мотивацию;
- звуковую информацию дублировать зрительной, активно использовать видеоматериалы;
- говорить громко и четко;
- учитывать особенности межличностного взаимодействия со студентами с нарушенным слухом.

На первом занятии по курсу преподаватель выдает студентам с нарушением слуха технологическую карту дисциплины, предлагает до следующего занятия ознакомиться с ней и определить, какое количество баллов он планирует набрать в течение семестра.

Освоение содержания дисциплины студентами с нарушением слуха на лекционных занятиях может проводиться с помощью FM-приемника ARC с интегрированной индукционной петлей для слабослышащих, предназначенном для людей, имеющих слуховые аппараты, кохlearные импланты с телекатушками, а также людьми с трудностями слухового восприятия, которые для получения сигнала могут использовать наушники. . Данной категории

студентов предлагается ознакомиться с материалом лекции самостоятельно до ее проведения, заполнить по изученному материалу опорный конспект (сводную (обобщающую) таблицу, составить глоссарий – в зависимости от характера материала лекции), подготовить уточняющие (проблемные) вопросы к преподавателю. Лекции преимущественно проводятся с презентационными материалами, студентам предлагаются видеолекции.

Выполненные задания практических занятий студенты с нарушением слуха представляют в общем режиме как вся аудитория, а возникшие к ним вопросы получают в письменном виде и, после обдумывания, отвечают на них аудитории. Практические занятия также могут проводиться с помощью FM-приемника ARC с интегрированной индукционной петлей для слабослышащих

Рефлексия деятельности проводится в конце каждого занятия в общем режиме.

Особенности применения технологии на занятиях со студентами с нарушением зрения.

В процессе работы со студентами необходимо:

- в целях обеспечения эффективного обучения слабовидящих студентов необходимо обеспечить поступление информации по сохранным каналам восприятия;

- особое внимание следует уделять развитию самостоятельности и активности слабовидящих студентов, особенно при отработке навыков на практических занятиях;

- значение слуха в деятельности слабовидящих студентов гораздо больше, чем у лиц с нормальным зрением;

- для успешного усвоения материала слабовидящими студентами важно уточнение образов, показ значимости информации для последующей деятельности.

На первом занятии по курсу преподаватель выдает студентам с нарушением зрения технологическую карту дисциплины в электронном виде (чтобы

студент имел возможность увеличить ее на компьютере до нужного размера и изучить), предлагает до следующего занятия ознакомиться с ней и определить, какое количество баллов каждый планирует набрать в течение семестра.

Для освоения лекционного материала используется принтер, печатающий рельефно-точечным шрифтом Брайля, машина сканирующая и читающая текст ClearReader, различные программы, облегчающие восприятие материала студентами, имеющими нарушение зрения: Клавиатура для читающей машины, Программа экранного доступа, Электронный ручной видеоувеличитель со встроенным дисплеем.

Освоение учебного материала студентами с нарушением зрения на лекционных занятиях ведется с помощью видеолекции, которая имеет продолжительность не более 15 минут, а также демонстрации слайдов объемом 15-20 слайдов. Преподаватель не читает материал слайдов, а разъясняет, комментирует его. Студент с нарушением зрения имеет возможность подкрепить зрительное восприятие слуховым. Данной категории студентов предлагается ознакомиться с материалом лекции самостоятельно до ее проведения, заполнить по изученному материалу опорный конспект (сводную (обобщающую) таблицу, составить глоссарий – в зависимости от характера материала лекции), подготовить уточняющие (проблемные) вопросы к преподавателю.

Выполненные задания практических занятий студенты с нарушением зрения представляют в общем режиме как вся аудитория.

Рефлексия деятельности проводится в конце каждого занятия в общем режиме.

Особенности применения технологии на занятиях со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата

В процессе работы со студентами данной группы необходимо:

- дать возможность студентам определиться с местом пребывания на занятии, которое позволит ему свободно сидеть, стоять, выходить из-за стола, передвигаться по аудитории;

- дозировать объем конспектирования и выполнения письменных работ в связи с нарушением навыка письма у студентов с двигательной патологией;
- использование альтернативных технологий, облегчающих процесс письма;
- использование конспектов на электронных носителях, аудиоматериалов, схем, презентаций.
- давать больше времени для ответа на практических занятиях, так как имеющееся нарушение может затруднять начало высказывания;
- давать право выбора формы ответа (устной или письменной);
- проводить частые небольшие перерывы для снижения утомляемости студентов.

На первом занятии по курсу преподаватель выдает студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата технологическую карту дисциплины в электронном виде (чтобы студент имел возможность увеличить ее на компьютере до нужного размера и изучить), предлагает до следующего занятия ознакомиться с ней и определить, какое количество баллов каждый планирует набрать в течение семестра.

Лекционный материал предлагается студентам как в обычном виде, поскольку студенты не имеют нарушений зрения и слуха, а также в виде видеоматериалов, конспектов в электронном и печатном виде, аудиоматериалов, презентаций, студенты могут сами выбрать форму представления лекций.

Практические занятия проводятся в общем режиме с учетом пожеланий студентов с выбором формы ответа при необходимости.

Самостоятельная работа студентов выполняется с учетом технологической карты по разделу модуля Теории и технологии начального литературного образования.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

8.1. Основная литература

1. Диагностика состояния актуальных проблем математического образования [Текст]: коллективная монография / Минобрнауки России, Федеральное гос. автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный ун -т", Академия педагогического образования, Фак. естественнонаучного и математического образования - Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014. - 206 с.

2. Пешкова В. Е. Педагогические технологии начального образования / В.Е. Пешкова - М.|Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 161 с.

8.2. Дополнительная литература.

1. Осмоловская, Ирина Михайловна. Дидактика [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим специальностям / И. М. Осмоловская - Москва: Академия, 2006. - 238, [2] с.

2. Ситаров, Вячеслав Алексеевич. Дидактика [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Педагогика и психология" / В. А. Ситаров ; под ред. В. А. Сластенина - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2008. - 416 с.

3. Пазухин С. В. Психолого-педагогические теории и технологии начального образования: (задания и упражнения для практических занятий и самостоятельной работы студентов) / С.В. Пазухина; Т.Н. Шайденкова - М.|Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 267 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429304>

8.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студен-

тов

Кондрашова З.М. Математика 1 класс (образовательные стандарты нового поколения). Методические рекомендации для учителей и студентов педагогических специальностей – Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2012

Кондрашова З.М. Математика 2 класс (образовательные стандарты нового

поколения). Методические рекомендации для учителей и студентов педагогических специальностей – Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2012

Кондрашова З.М. Частные вопросы методики обучения математике в начальных классах: величины, элементы алгебры. (Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения.) – Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2010.

Кондрашова З.М. Текстовые задачи (образовательные стандарты нового поколения). (Учебно-методические материалы для студентов заочного отделения начального образования). – Ростов н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2011

Кондрашова З.М., Солохин Н.Н. Теоретические основы и технологии начального математического образования (геометрические фигуры и геометрические величины). Электронный учебник – Регистрационное свидетельство №24983 номер государственной регистрации обязательного экземпляра электронного издания – 0321200216 от 6.02.2012

Кондрашова З.М. Теории и технологии начального математического образования (подготовка к государственному экзамену): Учебно-методические материалы для студентов отделения начального образования. – Ростов н/Д, Изд-во ЮФУ, 2017. – 64с

Кондрашова З.М. Математические диктанты и устный счет в начальных классах – Ростов н/Д: Книжкин Дом, 2012.

Кондрашова З.М., Солохин Н.Н. Логические задачи в начальной школе: технология обучения - Ростов н/Д: Феникс, 2016

8.4. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Материалы занимательного и исторического характера

<http://matematiku.ru/>

Подборка следующих материалов: Математика в афоризмах, Математические головоломки, Математические задачи, Математические фокусы, Математические рассказы, Математика в играх. Возможно использование при написании рефератов, при разработке творческих уроков.

2. Материалы электронного пособия по курсу

http://www.dl.sumdu.edu.ua/e-pub/ped/_white/ukr/new/2.html#s110

Очень краткий конспект лекций по курсу «Общая методика преподавания математики», в который вошли следующие разделы: [методика преподавания математики](#), [общая методика преподавания математики](#), [специальная методика преподавания математики](#), [цели обучения математике](#), [понятие](#), [математические понятия](#), [объем понятия](#), [содержание понятия](#), [определение понятия](#), [конкретно-индуктивный способ](#). Материал будет полезен при организации самостоятельной деятельности студентов.

3. Авторами этого сайта являются учителя математики, имеющие большой опыт преподавательской и методической работы. Сайт посвящен вопросам методики преподавания математики.

<http://methmath.chat.ru/index.html>

- Сайт содержит примеры разработанных тестов по математике для различных классов. Эти материалы в течение нескольких лет используются на уроках. Авторами предлагается небольшие программы-памятки, посвященные исследованию функций, в том числе с помощью первой и второй производных, алгоритму решения тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности, иллюстрирующие преобразования графиков функций.

- Особо следует отметить материал, посвященный [использованию на уроках математики мультимедийного проектора](#).

Материалы сайта возможно использовать при подготовке студентов к педагогической практике, при изучении частных вопросов методики преподавания математики.

4. Биография.Ру - информационно-образовательный ресурс, на страницах которого можно ознакомиться с различными материалами в области науки и культуры, педагогики и воспитания, искусства и литературы.

<http://www.biografia.ru/index.html>

Ресурс содержит серию книг, опубликованных до 1917 года, в том числе

по методике математике. Материалы сайта возможно использовать при организации исследовательской работы.

5. Фестиваль педагогических идей

<http://festival.1september.ru/index.php?member=401473>

Материалы сайта содержат публикации по различным разделам курса методики обучения математике. Авторы делятся современными подходами к организации обучения математике как в основной, так и в старшей школе.

6. Обучение будущих учителей методам работы с современными коллекциями ЦОР, методике педагогического проектирования учебного материала для использования в учебном процессе.

Основная цель: совершенствование методической подготовки студентов в педвузе к работе в образовательных учреждениях.

<http://www.khspu.ru/~iso/moduls/?file=mi/um-mi9>

7. Методика использования мультимедийных учебников в процессе обучения. Автор делится собственным опытом.

http://www.gmcit.murmansk.ru/text/information_science/konf/2003/section3/01.htm

8. Введение курса наглядно-практической геометрии как пропедевтики систематического курса геометрии. Сайт содержит материалы практического характера, которые возможно использовать при подготовке курсовых и дипломных работ.

http://festival.1september.ru/2004_2005/index.php?numb_artic=211155

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1. Перечень специализированных аудиторий (лабораторий) и специализированного оборудования

Специализированное оборудование для студентов с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.

1. Принтер, печатающий рельефно-точечным шрифтом Брайля

2. FM-приемник ARC с интегрированной индукционной петлей для слабослышащих, может использоваться людьми, имеющими слуховые аппараты, кохlearные импланты с телекатушками (режим «Т»), а также людьми с трудностями слухового восприятия, которые для получения сигнала могут использовать наушники.

3. Машина сканирующая и читающая текст ClearReader/

4. Клавиатура для читающей машины (интуитивная клавиатура дистанционного управления должна быть предназначена для прослушивания, просмотра и увеличения текста с помощью читающей машины)

5. Электронный ручной видеоувеличитель со встроенным дисплеем. Компактный видеоувеличитель предназначен для чтения и просмотра изображений. Предназначен для людей с ослабленным зрением.

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| 1. Программа экранного доступа Технические характеристики | |
|---|---|
| 1.1. Абсолютно четкое увеличение | Увеличение текста до 60 крат без потери качества, с различными вариантами отображения: - увеличение всей страницы; - отдельный экран -4 варианта; - курсор-лупа; - фиксированный вид окна; - увеличивает конкретную область экрана; - изменение размера заголовка. |
| 1.2. Цветовые схемы | 24 тщательно подобранные цветовые схемы с регулируемой контрастностью и яркостью, позволяющие получить максимальное удовлетворение от чтения. |
| 1.3. Поддержка нескольких мониторов | Поддержка нескольких мониторов. Позволяет вести работу над документом одновременно нескольким пользователям. |
| 1.4. Синхронизация визуального выделения групп элементов | 6 тщательно подобранных схем выделения места работы в документе, что позволяет потребителям не терять из вида обрабатываемую информацию. |
| 1.5. Естественное озвучивание документов и приложений голосом | Функция речевой поддержки заключается в четком проговаривании содержимого электронных документов, приложений и интернет-страниц. Можно регулировать громкость звучания, скорость чтения. |
| 1.6. «Горячие» клавиши для чтения с экрана | Управление программой с помощью сочетания определенных клавиш на клавиатуре («Горячих» клавиш) |
| 1.7. Самонастраиваемость программы чтения с экрана | Чтение с экрана может происходить как с помощью речевой поддержки, так и с помощью перевода текста в шрифт Брайля. Это позволяет незрячему пользователю самостоятельно использовать настольный компьютер или ноутбук, даже не видя содержимого экрана. Незрячий |

| | |
|---|---|
| | пользователь с лёгкостью может создавать документы, назначать встречи или поддерживать связь в социальных сетях. |
| 1.8. Указатель Dolphin Cursor | Выделенный курсор Dolphin осуществляет навигацию по экрану и управление мышкой с клавиатуры. Идеально подходит для тех, кто не видит содержимого экрана и испытывает трудности при работе с мышкой. |
| 1.9. Полная поддержка ввода и вывода шрифта Брайля | Возможность читать и писать на шрифте Брайля почти на всех приложениях Windows. Моментальный перевод текста с Брайля и на Брайль. Восприятие экрана через подключённый дисплей Брайля. |
| 1.10. Поддержка офисных приложений, Web-браузера и развлекательных приложений | Поддержка сотни передовых приложений Windows: увеличение текста/изображений и озвучивание содержания. ПО SuperNova разработано для работы с Microsoft Office, Internet Explorer, Adobe Reader, Windows Media Player, Skype и многими другими приложениями. |
| 1.11. Мастер установки, видео и Справка (CAPS+F1) | Система поддержки новых пользователей. Позволяет с лёгкостью освоить программу и ознакомиться с последними её изменениями. С помощью Мастера установки можно подобрать индивидуальный набор параметров, а в процессе работы переключать данные настройки между собой. |
| 1.12. Индивидуальные настройки | Гибкая система настроек и система запоминания персональных настроек идеальна для многопользовательского режима. |
| 1.13. Профессиональная поддержка продукции | Функция «Помощник», включаемая с помощью нажатия клавиш CAPS+F1 либо кнопки помощи на панели управления программы, позволит найти ответ на любой интересный вопрос. |
| 1.14. Поддержка работы с документ – камерой | Возможность использования документ – камеры как видеоувеличителя для просмотра на мониторе компьютера или ноутбука увеличенных текстов. |
| 1.15. Поддержка работы с интерактивными досками | Возможность подключения к проектору и совместной работы монитора компьютера и изображения на проектора. |
| 1.16. Автоматическое переключение языка | Возможность автоматического переключения между языками. |
| 2. Системные требования | |
| 2.1. Операционная система | Windows 7 (32-bit editions) Windows 7 (64-bit client editions) Windows 8 Windows 10 Windows XP Home (with Service Pack 2 or later) Windows XP Pro (with Service Pack 2 or later) |
| 2.2. Процессор | Одно-двухядерный процессор Intel Pentium, Xeon i-series процессор либо серии AMD. Рекомендуется использовать процессор с наиболее высокой скоростью. |
| 2.3. Память на жёстком диске | 5 Gb. |
| 2.4. Видеосистема | Видеокарта должна иметь двойной DVI/HDMI привод для поддержания работы на нескольких мониторах |
| 2.5. Аудиосистема | Звуковая карта Windows MME либо аналог |

10. Оценочные средства (описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания)

10.1. Текущий контроль успеваемости

Пример тестовых заданий

Раздел 1. Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики

1. Образовательная программа «Школа России» автор учебника математики

Петерсон Л.П.

Истомина Н.В.

Моро М. И.

Демидова Т.Е.

2. Образовательная программа «Гармония» автор учебника математики

Петерсон Л.П.

Истомина Н.В.

Моро М. И.

Демидова Т.Е.

3. Образовательная программа «Перспективная начальная школа» автор учебника математики

Петерсон Л.П.

Истомина Н.В.

Моро М. И.

Чекин А.Л.

4. Образовательная программа «Планета знаний» автор учебника математики

Башмаков М.И.

Истомина Н.В.

Моро М. И.

Чекин А.Л.

5. Развивающая система Занкова Л.В. автор учебника математики

Петерсон Л.П.

Истомина Н.В.

Аргинская И.И.

Чекин А.Л.

6. Какое арифметическое действие вводится с помощью следующего задания: положи на столе слева 3 красных кругов, а справа – столько же синих. Собери все круги вместе.

Сложение

Вычитание

Умножение

Деление

7. Какое арифметическое действие вводится с помощью следующего задания: положи на столе 3 красных круга. Убери 2 круга

Сложение

Вычитание

Умножение

Деление

8. Какое арифметическое действие вводится с помощью следующей задачи: на одной тарелке 2 яблока. Сколько яблок на 5 таких тарелках?

Сложение

Вычитание

Умножение

Деление

9. Какое арифметическое действие является обратным умножению?

Сложение

Вычитание

Умножение

Деление

10. Если умножить делитель на частное, то получаем

Уменьшаемое

Делимое

Слагаемое

Разность

11. Необходимым условием овладения младшими школьниками приемом вычитания чисел 5, 6 в пределах 10 является знание учащимися:

Взаимосвязи между суммой и слагаемым.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, а также прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10 и умение представлять число в виде суммы разрядных слагаемых.

12. Необходимым условием овладения младшими школьниками приемом вычитания чисел 7, 8 в пределах 10 является знание учащимися:

Взаимосвязи между суммой и слагаемым.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, а также прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10 и умение представлять число в виде суммы разрядных слагаемых.

13. Необходимым условием овладения младшими школьниками приемом вычитания чисел 5, 9 в пределах 10 является знание учащимися:

Взаимосвязи между суммой и слагаемым.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, а также прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10 и умение представлять число в виде суммы разрядных слагаемых.

14. Необходимым условием овладения младшими школьниками приемом вычитания чисел 6, 8 в пределах 10 является знание учащимися:

Взаимосвязи между суммой и слагаемым.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, а также прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10 и умение представлять число в виде суммы разрядных слагаемых.

15. Необходимым условием овладения младшими школьниками приемом вычитания чисел 9, 8 в пределах 10 является знание учащимися:

Взаимосвязи между суммой и слагаемым.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, а также прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10.

Взаимосвязи между суммой и слагаемым, прочное усвоение состава каждого числа в пределах 10 и умение представлять число в виде суммы разрядных слагаемых.

16. В начальном курсе математики доминирует

Арифметический материал

Геометрический материал

Алгебраический материал

17. В начальном курсе математики геометрический материал является

Основным

Включен в систему арифметических знаний

Вообще не изучается

18. В начальном курсе математики алгебраический материал является

Основным

Включен в систему арифметических знаний

Вообще не изучается

19. Содержание начального курса математики построено на

Индуктивной основе

Дедуктивной основе

Не имеет четкого основания

20. В начальном курсе математики элементы комбинаторики являются Основными

Включены в систему арифметических знаний

Вообще не изучаются

Спецификация теста: тестовые задания проверяют теоретический и методический уровень подготовки студента. Тест содержит 20 заданий, каждое верно выполненное задание оценивается в 2 балла.

Инструкция по выполнению: четко отвечать на поставленный вопрос.

Критерии оценки:

20-25 баллов, если верно 95-100% заданий.

15-19 балла выставляется, если верно 80-94% заданий.

10-14 балла выставляется, если верно 60-79% заданий

5-9 баллов, если верно менее 40- 59% заданий

0 баллов, если студент выполнил менее 40% заданий.

Раздел 2. Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника

1. В начальном курсе математики изучаются

Конечные десятичные дроби

Обыкновенные дроби

Бесконечные десятичные дроби

2. Анализ – это рассуждение от

Неизвестного к известному

Известного к неизвестному

Частного к общему

От общего к частному

3. Синтез – это рассуждение от

Неизвестного к известному

Известного к неизвестному

Частного к общему

От общего к частному

4. Индукция – это рассуждение от

Неизвестного к известному

Известного к неизвестному

Частного к общему

От общего к частному

5. Дедукция – это рассуждение от

Неизвестного к известному

Известного к неизвестному

Частного к общему

От общего к частному

6. Исследовательский метод относится к

Традиционным методам обучения

Современным методам обучения

Вообще не относится к методам обучения

7. Эвристический метод относится к

Традиционным методам обучения

Современным методам обучения

Вообще не относится к методам обучения

8. В классе 35 учеников. Все они являются читателями школьной и районной библиотек. Из них 25 берут книги в школьной библиотеке, 20 – в районной. Сколько из них не являются читателями школьной библиотеки?

10 человек

15 человек

35 человек

5 человек

9. В классе 35 учеников. Все они являются читателями школьной и районной библиотек. Из них 25 берут книги в школьной библиотеке, 20 – в районной. Сколько из них не являются читателями районной библиотеки?

10 человек

15 человек

35 человек

5 человек

10. В классе 35 учеников. Все они являются читателями школьной и районной библиотек. Из них 25 берут книги в школьной библиотеке, 20 – в районной. Сколько из них являются читателями только школьной библиотеки?

10 человек

15 человек

35 человек

5 человек

Спецификация теста: тестовые задания проверяют теоретический и методический уровень подготовки студента. Тест содержит 10 заданий, каждое верно выполненное задание оценивается в 1 балл.

Инструкция по выполнению: четко отвечать на поставленный вопрос.

Критерии оценки:

10 баллов, если верно 95-100% заданий.

8-9 баллов выставляется, если верно 80-94% заданий.

6-7 баллов выставляется, если верно 60-79% заданий

4-5 баллов, если верно менее 40- 59% заданий

0 баллов, если студент выполнил менее 40% заданий.

10.2. Промежуточная аттестация

Вопросы для коллоквиума

1. Используя свойства диагоналей квадрата, начерти квадрат, длина диагонали которого 4 см.
2. Начерти параллелограмм, трапецию, остроугольный треугольник. Обозначь буквами углы у фигур. Найди у них и запиши острые углы.
3. Начерти прямоугольник со сторонами 4 см и 9 см. Обозначь диагонали. Найди его периметр и площадь.
4. Начерти в тетради луч с началом в точке О. Отметь на нём равные отрезки длиной 2 см. Отметь на этом луче точки:
 $P = 2 \quad A = 4 \quad И = 6 \quad K = 8$
5. Переведи.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| 7156 мм = ... м... мм | 9030 мм = ... м... мм |
| 52 см = ... дм ... см | 508 см = ... дм ... см |
6. Переведи.

| | |
|--------------------------|----------------------|
| 1 сут 10 ч = ... ч | 2 мин 4 с = ... с |
| 20 сут 3 ч = ... ч | 5 ч 26 мин = ... мин |
| 178 лет = ... в. ... лет | 1 в 96 лет = ... лет |
| 480 с = ... мин | 720 с = ... мин |
7. На дорогу до поликлиники и обратно дедушка затратил 1 ч 20 мин. До поликлиники он дошёл за 25 мин, в поликлинике он пробыл 48 мин. Сколько минут потратил дедушка на обратный путь?
8. Переведи в низшие наименования, выполни действия в столбик как с многозначными числами, переведи в высшие наименования и запиши ответ.

| |
|--|
| 3 т 95 кг + 51 т 263 кг = ... т ... кг |
| 35 км – 8 км 198 м = ... км ... м |
| 81 т 783 кг – 25 т 932 кг = ... т ... кг |
| 2 ч 12 мин – 48 мин = ... ч ... мин |
9. Реши примеры на порядок действий.
 $(4 \text{ км } 599 \text{ м} + 11 \text{ км } 978 \text{ м} + 20 \text{ км } 790 \text{ м} : 6) \cdot 7 + 5 \text{ км } 534 \text{ м}$
10. Начерти прямоугольный треугольник МКР так, чтобы сторона МК равнялась 6 см, а сторона КР – 3 см. Чему равна сторона МР?

11. У Юли 30 открыток с животными, а число открыток с цветами составляет $\frac{6}{10}$ от числа открыток с животными. Сколько всего открыток у Юли?

12. В гараже стояло 36 автомобилей. Вечером уехала $\frac{1}{9}$ часть всех автомобилей. Сколько автомобилей осталось в гараже?

13. Участок земли имеет форму прямоугольника, длина которого 1600 см, а ширина на 40 дм меньше. Он обнесён проволокой в 4 ряда. Сколько метров проволоки потребовалось?

14. Площадь прямоугольника 30 дм^2 , его ширина 50 см. Найди периметр этого прямоугольника.

15. Сколько рулонов обоев потребуется для оклейки стены шириной 25 см и высотой 3 м, если каждого рулона хватает на 15 м^2 площади?

16. В киоске было 100 газет. Утром продали 40 газет, а днем – $\frac{3}{4}$ от того количества, которое продали утром. Остальные газеты разложили в одинаковые стопки. Сколько газет в каждой стопке?

17. Начерти куб, треугольную пирамиду, обозначь вершины, назови видимые и невидимые грани и ребра фигур, пересекающиеся и непересекающиеся ребра. Измерь ребро куба, найди объем, площадь поверхности.

18. Построй окружность, раздели ее на шесть равных частей. Закрась $\frac{4}{6}$ части окружности.

19. Переведи

$$5009 \text{ мм} = \dots \text{ м} \dots \text{ мм}$$

$$5700 \text{ мм} = \dots \text{ м} \dots \text{ см}$$

$$2000 \text{ м} = \dots \text{ км}$$

$$3500 \text{ м} = \dots \text{ км} \dots \text{ м}$$

20. Переведи

$$3 \text{ г. } 40 \text{ сут} = \dots \text{ сут}$$

$$2 \text{ ч } 6 \text{ мин} = \dots \text{ мин}$$

$$56 \text{ в.} = \dots \text{ лет}$$

$$2 \text{ мес } 7 \text{ сут} = \dots \text{ сут}$$

$$6 \text{ мес} = \dots \text{ сут}$$

$$3 \text{ мин } 40 \text{ с} = \dots \text{ с}$$

Критерии оценки:

20-25 баллов, если верно 95-100% заданий.

15-19 балла выставляется, если верно 80-94% заданий.

10-14 балла выставляется, если верно 60-79% заданий

5-9 баллов, если верно менее 40- 59% заданий

0 баллов, если студент выполнил менее 40% заданий.

10.3. Типовые контрольные задания

или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательного процесса.

Раздел 3. Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника

1. Описать методику организации деятельности учащихся на всех этапах решения задачи (задачу выбрать из учебника математики для начальной школы):

- подготовительный этап к восприятию задачи;
- чтение, первичный анализ и моделирование задачи;
- осуществление поиска плана решения задачи, составление плана решения;
- проверка решения задачи;
- организация дополнительной работы после решения задачи.

2. Разработать два фрагмента урока:

- по формированию общих умений решать текстовые задачи;
- по формированию умения решать задачу определенного вида.

3. Составить две группы заданий:

- 8-10 заданий по формированию общих умений решать текстовую задачу (см. задание №2);
- 8-10 заданий по формированию умения решать задачу данного вида (см. задание №2).

Критерии оценки:

20-25 баллов, если верно выполнены все три задания для простых и со-

ставных задач, но могут быть незначительные недочеты.

15-19 балла выставляется, если верно выполнены все три задания, но рассмотрены только простые задачи

10-14 балла выставляется, если студент допустил ошибки методического характера

5-9 баллов, если студент допустил ошибки математического характера

0 баллов, если студент не выполнил работу

Раздел 4. Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника

1. Технология изучения темы «Время»

- анализ различных подходов к построению темы;
- особенности изучения именованных числе по данной теме;
- алгоритмы выполнения операций над именованными числами

2. Разработать два фрагмента урока:

по открытию новых знаний

по формированию умения решать три основные задачи на время.

Критерии оценки:

8-10 баллов, если верно выполнены все задания, но могут быть незначительные недочеты.

7-8 баллов выставляется, если верно выполнены все задания, но допущены ошибки методического характера

5-6 баллов, если студент допустил ошибки математического характера

0 баллов, если студент не выполнил работу

Темы индивидуальных заданий

Задание: Выберите одну из предложенных ниже тем для последующей подготовки сообщения. Подготовьте презентацию для мультимедийного сопровождения вашего сообщения.

В процессе проведения исследования для сравнительного анализа следует выбрать не менее двух учебников математики, относящихся к различным УМК

Подготавливая сообщения, придерживайтесь следующей структуры:

1. Требование образовательных стандартов по данной теме.
2. Соответствие содержания учебного материала стандартам по теме.
3. Сравнительный анализ учебников

Подготавливая презентацию, придерживайтесь следующих требований:

1. Объем презентации – 7-8 слайдов.
2. Содержание презентации передавайте посредством минимального количества текста, с использованием схем, таблиц, фото.
3. Остальные требования см. «Учебно-методическое пособие по самостоятельной научно-исследовательской работе студентов отделения начального образования», приложение 6 «Рекомендации по составлению компьютерной презентации»

Результатом выполнения данного задания должен стать проект, представляемый в папке-сборнике в виде следующих материалов:

- отпечатанный текст сообщения, состоящий из 3-х частей (в соответствии со структурой сообщения),
- презентация, на первом слайде которой содержится указание фамилии(ий) студента(ов), подготовившего данную презентацию.

ТЕМЫ

1. Методика преподавания математики как учебный предмет и наука. Теоретические основы, цели и задачи методики преподавания математики. Понятие "методическая система".

2. Программы по математике. Цели и задачи изучения математики в начальных классах. Особенности содержания начального курса математики.

3. Особенности формирования математических понятий и представлений. Методика введения понятия. Реализация теории поэтапного формирования умственных действий.

4. Методика изучения нумерации чисел в пределах 10. Содержание, особенности организации подготовительного этапа. Изучение отрезка натурального ряда от 1 до 10. Сравнение чисел от 1 до 10.

5. Единый подход к изучению важнейших величин (по Н. Б. Истоминой). Методика изучения длины, объема, времени.

6. Единый подход к изучению важнейших величин (по Н. Б. Истоминой). Методика изучения массы, площади.

7. Методика изучения сложения и вычитания в концентре "Десяток": формирование знаний конкретного смысла сложения и вычитания, изучение свойств этих действий, вычислительных приемов, составление таблиц сложения и вычитания.

8. Понятия "вычислительный прием", "вычислительный навык". Методика изучения устных вычислительных приемов в концентре "Сотня" и "Тысяча".

9. Методика изучения свойств арифметических действий. Использование этих свойств при изучении устных и письменных вычислительных приемов.

10. Методика изучения письменного сложения и вычитания многозначных чисел.

11. Методика изучения конкретного смысла умножения и деления, составление таблиц, формирование навыка табличного умножения и деления.

12. Методика изучения внетабличного умножения (двузначного числа на однозначное и однозначного числа на двузначное) и деления (различные случаи деления двузначного числа на однозначное и двузначного числа на двузначное).

13. Методика изучения деления с остатком.

14. Методика изучения письменного умножения и деления многозначных чисел.

15. "Наглядная концепция дроби". Формирование представлений о доли и дроби. Решение задач на нахождение доли (части) числа и числа по его доле.
16. Содержание методической деятельности учителя при подготовке к уроку математики.
17. Особенности методов обучения математики в начальной школе.
18. Формы организации деятельности учащихся на уроке математики при формировании математических понятий, а также умений и навыков.
19. Методика изучения нумерации чисел в концентре "Сотня". Устная и письменная нумерация.
20. Методика изучения нумерации в концентре "Тысяча", "Многочисленные числа".
21. Роль текстовых задач в НКМ. Различные функции текстовых задач в соответствии с особенностями методических подходов к обучению решению задач.
22. Понятия «задача», «решение задачи» в НКМ. Характеристика основных методов решения текстовых задач, используемых в начальной школе.
23. Этапы работы над задачей в НКМ. Понятие и структура общего умения решать задачи.
24. Основные методические подходы к обучению младших школьников решению текстовых задач. Характеристика частного методического подхода.
25. Основные методические подходы к обучению младших школьников решению текстовых задач. Характеристика общего методического подхода.
26. Методика формирования понятий «задача», «решение задачи».
27. Методика формирования понятия «составной задачи».
28. Организация подготовительной работы к восприятию текста задачи. Методика формирования умения осуществлять первичный анализ текста задачи.

29. Методика обучения моделированию текстовой задачи.
30. Методика формирования умения осуществлять поиск плана решения задачи.
31. Методика формирования умения проверять решение задачи с помощью различных приемов. Методика обучения решению задач различными способами.
32. Методика формирования понятия «обратной задачи».
33. Методика организации дополнительной работы над задачей после ее решения.
34. Методика формирования общих умений при решении задач на пропорциональную зависимость.
35. Методика формирования общих умений при решении задач «на движение».
36. Возможности использования дифференцированного подхода при обучении решению задач в НКМ.
37. Методика изучения алгебраического материала в НКМ: числовые выражения, равенства и неравенства.
38. Методика изучения алгебраического материала в НКМ: уравнения и буквенные выражения.
39. Методика изучения геометрического материала в НКМ: характеристика основных геометрических понятий, уровня их изучения и этапов формирования геометрических представлений.
40. Основные принципы, лежащие в основе формирования геометрических представлений в НКМ. Типы заданий с геометрическим содержанием. Методика работы над задачами на построение.

Критерии оценки:

- 9-10 баллов выставляется студенту, если индивидуальное задание соответствует всем предъявляемым требованиям;
- 7-8 баллов выставляется студенту, если индивидуальное задание не соответствует некоторым требованиям;

- 5-6 баллов выставляется **студенту**, если индивидуальное задание не соответствует половине требований;
- менее 5 баллов выставляется студенту, если индивидуальное задание не представлено или в основном не соответствует требованиям.

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины* | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства** |
|-------|--|--------------------------------|--|
| 1 | Современное математическое образование младшего школьника. Концепции построения начального курса математики | ОК-3, ПК-1 | Тест Коллоквиум |
| 2 | Технологии формирования математических понятий, алгоритмов и правил у младшего школьника | ПК-2, СПК-5 | Защита индивидуальных заданий Тест |
| 3 | Текстовые задачи, числовые системы: теория и технологии обучения младшего школьника | ПК-4, СПК-5 | Контрольная работа, тест, индивидуальное задание |
| 4 | Алгебраический и геометрический материал в начальном курсе математики: теория и технологии обучения младшего школьника | СПК-5 | Тест Индивидуальное задание Контрольная работа |

10.4. Методические материалы.

Современные концепции построения начального курса математики

При построении современных концепций начального курса математики используют одну из основных образовательных систем или их комбинацию: традиционное обучение, развивающее обучение, обучение на деятельностной основе.

Образовательная система «Школа России» («Математика», авторы учебника М. И. Моро, Ю. М. Колягин, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова, С. В. Степанова)

В программе заложен механизм формирования у детей сознательных и прочных навыков устных и письменных вычислений, доведения до автоматизма знания табличных случаев действий. Этому способствует хорошо распределенная во времени, оптимально насыщенная система упражнений, а также ограничение действий над числами пределами миллиона, отказ от изучения ряда относительно сложных для детей этого возраста вопросов, не имеющих принципиального значения для продолжения математического образования.

В учебниках достаточно рационально расположен основной учебный материал: в наиболее выгодные условия поставлены центральные темы курса каждого класса (вводятся в начале и закрепляются в течение всего учебного года). В конце каждого года обучения в ознакомительном плане вводится учебный материал, подготавливающий к усвоению основных вопросов курса следующего класса. Все это помогает детям прочно и сознательно овладевать математическими знаниями, умениями и навыками.

Практическая направленность методики выражена в следующих положениях:

— сознательное усвоение детьми различных приемов вычислений обеспечивается за счет использования рационально подобранных средств наглядности и моделирования с их помощью тех операций, которые лежат в основе рассматриваемого приема. Предусмотрен постепенный переход к обоснованию вычислительных приемов на основе изученных теоретических положений (переместительное свойство сложения, связь между сложением и вычитанием, сочетательное свойство сложения и др.);

— рассмотрение теоретических вопросов курса опирается на жизненный опыт ребенка, практические работы, различные средства наглядности, подведение детей на основе собственных наблюдений к индуктивным выводам, сразу же находящим применение в учебной практике;

— система упражнений, направленных на выработку навыков, предусматривает их применение в разнообразных условиях. Тренировочные упражнения рационально распределены во времени. Значительно усилено внимание к практическим упражнениям с раздаточным материалом, к использованию схематических рисунков, а также предусмотрена вариативность в приемах выполнения действий, в решении задач.

Развитие интереса к предмету реализуется в учебниках через методическую систему, предполагающую неременную доступность курса для каждого ученика. Материал преподносится в занимательной форме, используются дидактические игры. Широко представлены упражнения, носящие комплекс-

ный характер, т. е. требующие применения знаний из различных разделов курса. Они стимулируют развитие познавательных способностей учащихся. Дана система разнообразных постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением текстовых задач, содержание которых определяется требованиями программы. Наряду с решением готовых задач предусмотрены творческие задания на самостоятельное составление задач, на преобразование решенной задачи и др. Алгоритмизация курса выражена в усилении роли алгоритмов при рассмотрении таких вопросов, как письменные вычисления, правила выполнения действий в числовых выражениях, проверки действий и др. При этом введены новые алгоритмы, усовершенствованы традиционные. К концу начального обучения в качестве приложения вводится микрокалькулятор.

Образовательная система «Школа 2000..» (Программа «Математика», автор учебника Л. П. Петерсон)

Основной целью курса является обновление содержания и методов обучения с позиций комплексного развития личности ученика, гуманизации, гуманитаризации и экологизации образования.

Программа курса нацелена на создание интересной, содержательной и значимой с позиций общих представлений об окружающем мире системы математических понятий. Поэтому одна из основных задач курса — обучение школьников построению, исследованию и применению математических моделей окружающего их мира. Внимание уделяется всем трем этапам формирования и изучения таких моделей:

- этап математизации действительности, т. е. построения математической модели некоторого фрагмента действительности;
- этап изучения математической модели, т. е. построения математической теории, описывающей свойства построенной модели;
- этап приложения полученных результатов к реальному миру.

В практике обычно первый и третий этапы опускают, считая, что задачей школьного курса математики является лишь построение математических

теорий, а о возникновении математических понятий и их практическом применении речь, как правило, не идет. В результате учащиеся не осознают практическую значимость математической науки и ее место в системе наук. Их деятельность на уроках математики становится формальной, теряет личностный смысл.

Требование гуманитарной направленности курса математики и экологического воспитания учащихся приводит нас к принципу моделирования как базисному принципу построения программы. Формирование представлений о сущности математического познания должно начинаться с 1 класса. Это означает, что приоритет в обучении математике отдается овладению основными методами математической деятельности, самостоятельному «открытию» учащимися свойств и отношений реального мира. Построенная многоуровневая система начальных математических понятий позволила установить порядок введения фундаментальных понятий, обеспечивающий преемственные связи между ними и непрерывное развитие всех содержательно-методических линий курса математики с 1 по 9 класс. Таким образом, следующий принцип, положенный в основу программы, можно назвать принципом непрерывности (или принципом преемственности между начальной и средней школой).

Главной особенностью программы является то, что введение понятия числа в ней осуществляется на основе тех реальных источников, которые привели к возникновению этого понятия, т. е. на основе счета и измерения. На ранних стадиях обучения, опираясь на опыт учащихся и конкретные примеры, вводятся понятия множества и величины (при этом множества рассматриваются лишь непересекающиеся, а сам термин множество на первых порах заменяется более понятными для учащихся словами группа предметов, совокупность). Операции над множествами изучаются параллельно с соответствующими операциями над величинами и служат основой изучения соответствующих операций над числами. Таким образом, понятия множества и величины подводят учащихся с разных сторон к понятию числа: с одной сто-

роны — натурального числа, а с другой — положительного действительного числа.

Развитие алгебраической линии неразрывно связано с числовой, во многом дополняя ее и обеспечивая повышение уровня обобщенности усваиваемых детьми знаний. Вместе с тем эта линия обладает и известной самостоятельностью в качестве подготовительного этапа, необходимого для постепенного перехода к изучению программного материала. С самых первых уроков вводится буквенная символика. Формируются определенные виды записей, причем эти записи аналогичны для множеств и величин. Особенность изучения геометрических понятий — их раннее введение на основе построенной системы начальных математических понятий. На первых порах основное внимание уделяется формированию пространственных представлений, развитию речи и практических навыков черчения. С первых уроков в 1 классе учащиеся знакомятся с такими геометрическими фигурами, как квадрат, прямоугольник, треугольник, круг. Разрезание этих фигур на части и составление новых фигур из полученных частей помогает им уяснить инвариативность площади, развивает комбинаторные способности. Наряду с конкретными рассматриваются более абстрактные понятия точки, отрезка, ломаной линии, многоугольника. Уже в 1 классе учащиеся знакомятся с такими общими понятиями, как область, граница, сеть линий и др. Эти понятия имеют топологический характер, поэтому область их применения весьма обширна. Вместе с тем дети без труда их усваивают, так как топологические представления у них развиваются раньше, чем аффинные и метрические. Сравнительно рано появляются в курсе простейшие пространственные образы: куб, параллелепипед, цилиндр, шар, конус. Уже во 2 классе учащиеся решают задачи на вычисление площади поверхности и объема параллелепипеда, которое сопровождается черчением разверток, склеиванием фигур по их разверткам и т. д.

Геометрический материал в курсе не только развивает пространственные представления и формирует практические навыки, но и служит также сред-

ством интерпретации изучаемых арифметических фактов. Например, вычисление площади прямоугольника является наглядной моделью действия умножения, а вычисление объема параллелепипеда обосновывает сочетательное свойство этого арифметического действия. Запас геометрических представлений и навыков, который накоплен у учащихся к 3 классу, позволяет поставить перед ними новую, значительно более глубокую и увлекательную цель: исследование и «открытие» свойств геометрических фигур. С помощью построений и измерений они выявляют различные геометрические закономерности, которые формулируют как предположение, гипотезу.

Достаточно серьезное внимание уделяется в курсе формированию алгоритмической, логической и комбинаторной линий, которые получают свое развитие в процессе изучения арифметических, алгебраических и геометрических вопросов программы. Например, в 1 классе учащиеся проверяют истинность высказываний, составляют различные комбинации из заданных элементов, выполняют действия по образцу и т. д.

Учебник представляет собой непрерывный единый комплекс в 12 частях, сделанных в форме тетрадей на печатной основе. По программе 1—4 учащиеся проходят 3 тетради в год. Выбранная форма учебника позволяет детям самостоятельно добывать знания, реально формирует у них главное умение — умение учиться. Вариативность заданий позволяет каждому ребенку найти в учебнике материал, соответствующий уровню его способностей и направленности интересов.

Учебник обеспечен методическими рекомендациями для учителей.

Образовательная система «Гармония» (Программа «Математика», авторы учебника Н. В. Истомина, И. Б. Нефедова)

В основе программы лежит методическая концепция, которая выражает необходимость целенаправленного и непрерывного формирования у младших школьников приемов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии, обобщения в процессе усвоения математического содержания.

Реализация данной концепция обеспечивается:

— логикой построения содержания курса начальной математики, которая, учитывая опыт ребенка и его психическое развитие, позволяет ему сопоставлять и соотносить изучаемые понятия, обобщать и дифференцировать их, включать в различные цепочки причинно-следственных связей, устанавливать связи между новыми и изученными понятиями, способствуя тем самым формированию организованных и упорядоченных внутренних психологических (когнитивных) структур;

— новыми методическими подходами к изучению младшими школьниками математических понятий, свойств и способов действий, в основе которых лежат идеи изменения признаков предметных, образных, графических и математических моделей, установления соответствия между ними; выявление закономерностей и различных зависимостей, способствующих формированию таких качеств мышления, как глубина, критичность, гибкость, самостоятельность;

— системой учебных заданий, в процессе выполнения которых учащиеся решают различные учебные задачи, овладевают общими способами действий и учатся осознанно контролировать их.

С психолого-методической точки зрения идеи изменения, соответствия, правила и зависимости позволяют организовать обучение с опорой на опыт младших школьников, на их предметно-действенное и предметно-образное мышление и постепенно ввести их в мир математических понятий, терминов, символов, способствуя тем самым развитию как эмпирического, так и теоретического мышления.

Существенные изменения внесены в последовательность изучения вопросов, входящих в программу традиционного курса, что обусловлено новыми методическими подходами к формированию у младших школьников математических знаний, умений, навыков. Направленность курса на формирование приемов умственных действий потребовала усиления содержательного аспекта, что нашло выражение в его тематическом построении.

Названия большинства тем сориентированы на математические понятия и общие способы математических действий, а решение текстовых задач и формирование вычислительных навыков органически включается в содержательную линию курса. При этом каждая следующая тема требует активного использования ранее изученного материала, что позволяет выстроить знания, умения и навыки в определенную систему.

Логика построения развивающего курса, новые методические подходы позволяют эффективно использовать в процессе обучения калькулятор, который, прежде всего, выполняет функции методического средства, а не прибора для получения результатов вычислений.

В предлагаемом курсе дети приступают к решению задач только после того, как у них сформированы все необходимые для этого знания и умения, в частности усвоен смысл математических понятий и сформировано умение переводить предметные действия и их словесные описания на язык математики. Это позволяет организовать целенаправленную деятельность учащихся по овладению общими умениями, которые лежат в основе решения задач арифметическим способом: умения читать задачу, выделять известные и неизвестные величины, устанавливать связь между условием и вопросом, выбирать арифметическое действие (или действия) для ее решения, активно используя для этой цели приемы умственных действий.

Чтобы научить детей анализировать предложенную информацию, высказывать и обосновывать свою точку зрения, в учебник включены диалоги между двумя героями — Мишей и Машей на различных этапах обучения: при знакомстве с новыми понятиями, при закреплении и обобщении.

К концу каждого года обучения учащиеся усваивают знания, умения и навыки, соответствующие стандарту.

Индивидуальное задание: заполнить таблицу в рабочей тетради.

Распределение методов обучения по этапам учебного процесса

| <i>Этапы учебного процесса</i> | <i>Методы обучения</i> | <i>Этапы усвоения знаний учащимися</i> |
|--|--|--|
| <i>Подготовка к изучению нового материала</i> | <i>Повторение нужного материала: фронтальная беседа, устный опрос, математический диктант, тестирование, устный счет; методы мотивации учебной деятельности, эмпирические методы.</i> | <i>Актуализация опорных знаний, мотивация изучения нового материала</i> |
| <i>Изучение нового материала</i> | <i>1 уровень – словесные методы, в том числе, объяснительно-иллюстративный, эвристическая беседа, исторический подход, методы психологии, индукция, аналогия; 2 уровень – самостоятельная работа с учебником, частично-поисковые методы; 3 уровень – проблемные, исследовательские, математические методы, самостоятельное решение задач.</i> | <i>Восприятие, осмысление, первичное закрепление, произвольное запоминание</i> |
| <i>Закрепление знаний и способов деятельности</i> | <i>1 уровень – репродуктивные методы, наглядные методы, решение задач тренировочного характера, алгоритмический метод, классификация и конкретизация изученного, текущий контроль; 2 уровень (дополнительно) – типовые (стандартные, ключевые) задачи, изготовление наглядных пособий, работа на компьютере; 3 уровень (дополнительно) – творческие задания.</i> | <i>Первичное обобщение, произвольное запоминание, применение знаний и способов деятельности в типичных ситуациях</i> |
| <i>Применение знаний и способов деятельности</i> | <i>1 уровень – решение ключевых, типовых и прикладных задач на применение теории в сходных ситуациях, практические и игровые методы, текущий контроль; 2 уровень – решение задач в нестандартных ситуациях, доклады и сообщения учащихся; 3 уровень – решение нестандартных задач, творческие задания.</i> | <i>Первичная систематизация знаний и способов деятельности, их перенос и применение в новых ситуациях</i> |
| <i>Обобщение и систематизация изученного</i> | <i>Методы обобщения и систематизации: словесные, наглядные, игровые, практические; обобщающие и межпредметные уроки, диспуты, семинары, деловые игры.</i> | <i>Обобщение знаний и способов деятельности, включение их в систему</i> |
| <i>Контроль, оценка и коррекция знаний и способов деятельности</i> | <i>Итоговый контроль: разноуровневые контрольные работы, тестирование, рейтинг, самооценка и взаимооценка; индивидуальная коррекция результатов, зачет, экзамен</i> | <i>Итоговый контроль, коррекция, оценка и самооценка</i> |