

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский институт защиты предпринимателя»
(РИЗП)

Утверждаю
Ректор института
_____ А.А. Паршина

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по организации самостоятельной работы студентов и
проведению
практических (семинарских) занятий
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теории и технологии начального математического образования
наименование дисциплины (модуля))

Код и наименование направления подготовки	44.03.01
направленность (профиль)	Начальное общее образование
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр

Ростов-на-Дону

Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Общие вопросы методики начального обучения математике

1.1. Методика обучения математики как научная дисциплина. Актуальные проблемы начального обучения математики. Методика как научная дисциплина и учебный предмет. Роль изучения математики в формировании у мл. шк. элементов научного мировоззрения. Теоретико-математические и психолого-педагогические основы обучения математике. Характеристика процесса обучения математике. Задачи методики математики. Связь методики с другими науками: педагогикой, психологией, математикой и др. Основные содержательные линии начального курса математики: арифметика натуральных чисел и основных величин, алгебраическая и геометрическая линии. Особенности содержания учебного курса «Математика» в нач. шк. Воспитательное и образовательное значение математики как учебного предмета, его место в системе начального обучения. Принципы построения курса математики в начальной школе. Актуальные проблемы методики начального обучения математики.

1.2. Современные технологии обучения математике

Информационно – коммуникационная технология; Технология развития критического мышления. Проектная технология. Технология развивающего обучения. Здоровьесберегающие технологии. Технология проблемного обучения. Игровые технологии. Модульная технология. Технология мастерских. Кейс – технология. Технология интегрированного обучения. Педагогика сотрудничества. Технологии уровневой дифференциации. Групповые технологии.

1.3. Концепция современного начального математического образования

Концептуальные положения начального математического образования. Современные концепции вариативных образовательных систем и учебно-методических комплектов.

1.4. Содержание начального математического образования

Общая характеристика содержания математического образования в начальных классах. Структура и содержание примерной программы по математике. Универсальные учебные действия, входящие в содержание начального математического образования.

1.5. Методы обучения математике в начальной школе

Представление о методах обучения. Характеристика методов познания. Методы проблемно-диалогического обучения. Описание методов, используемых на разных этапах изучения нового материала.

1.6. Организационные формы обучения математике.

Урок как интегративная технология образовательного процесса. Структура урока «открытия» нового знания. Структура урока рефлексии. Уроки развивающего контроля. Особенности уроков систематизации и обобщения. Учебные задания и их функции. Анализ урока. 8. Планирование урока. Виды

форм организации познавательной деятельности учащихся на уроке..

1.7. Средства обучения математике в начальных классах.

Характеристика понятия. Перечень средств обучения в начальной школе. Характеристика современных средств обучения. Учебник как основное средство обучения и его функции⁴. Характерные особенности современного учебника).

1.8. Развитие математической речи в начальных классах

Роль математической речи в развитии мышления и коммуникации младших школьников. Теоретические основы развития математической речи. Условия развития математической речи.

Раздел 2. Математические понятия.

Тема 2.1. Общая характеристика понятия. Определение понятий. Требования к определению понятий. Понятия, их виды. Объем и содержание понятий, отношения между объемами понятий. Существенные и несущественные признаки предметов из объема данного понятия. Определения понятий, используемые в начальной школе. Требования к определениям понятий.

Тема 2.2. Процесс формирования математических понятий в начальной школе. Методические основы формирования у учащихся математических понятий и трудности усвоения их младшими школьниками. Процесс формирования математических понятий. Основные этапы усвоения понятий младшими школьниками: время, задачи, содержание работы на каждом этапе. Методические условия, обеспечивающие результативность работы над понятием. Критерии усвоения математических понятий. Действия, выполняемые с понятиями.

Раздел 3. Характеристика основных понятий начального курса математики и последовательность их изучения

Тема 3.1. Система основных понятий, отражающих вопросы изучения нумерации. Понятие о нумерации, ее виды, исходные элементы. Система основных понятий, отражающих вопросы изучения нумерации: цифра, число, разряд, класс, счет, состав числа, сравнение чисел. Способы построения начального курса математики: концентрический, линейный. Основные вопросы изучения нумерации в различных концентриках.

Тема 3.2. Методические рекомендации по формированию основных понятий нумерации. Нумерация чисел в пределах 10. Характеристика подготовительного этапа к изучению нумерации. Значение и задачи изучения темы «Нумерация» в пределах 10. Содержание материала и особенности его изучения в различных учебно-методических комплектах по математике. Использование моделирования при изучении нумерации. Виды упражнений.

Тема 3.3. Методика изучения чисел в пределах 100. Значение и задачи изучения темы «Нумерация» в пределах 100. Содержание материала и особенности его изучения в различных учебно-методических комплектах по математике. Использование моделирования при изучении нумерации. Виды

упражнений.

Тема 3.4. Методика изучения нумерации чисел больше 100. Значение и задачи изучения нумерации трехзначных чисел. Содержание материала и особенности его изучения в различных учебно-методических комплектах по математике. Задачи изучения чисел больше 1000. Понятие класса. Чтение и запись многозначных чисел. Особенности изучения многозначных чисел в различных учебно-методических комплектах.

Тема 3.5. Конкретный смысл арифметических действий. Название компонентов арифметических действий. Знаки действий. Содержание и особенности изучения арифметических действий в различных концентриках школьного курса математики.

Тема 3.6. Взаимосвязь между результатом и компонентами арифметических действий. Свойства арифметических действий. Значение и особенности изучения. Нахождение неизвестного компонента арифметических действий. Виды упражнений, направленных на усвоение взаимосвязи результатов и компонентов действий. Свойства арифметических действий. Использование свойств арифметических действий для удобства вычислений.

Тема 3.7. Изменения результата действия, в зависимости от изменения одного из компонентов. Правила действий. Задачи изучения. Содержание и особенности изучения материала в различных учебно-методических комплектах. Правила умножения на «0» и «1»; правила порядка выполнения действий. Значение и особенности изучения указанного вида знаний. Ошибки учащихся при использовании правил о порядке выполнения действий. Основные требования к подбору упражнений, направленных на усвоение правил порядка выполнения действий. Задания не вычислительного характера.

Раздел 4. Методика работы над величинами

Тема 4.1. Понятие величины в математике. Виды величин, изучаемых в начальной школе. Величина как свойство предметов, которое можно сравнить и измерить. Виды величин, изучаемых в нач. шк. Свойства однородных величин. Длина, единицы измерения длины. Масса, единицы измерения массы. Объем (емкость), единицы объема. Площадь, единицы площади. Время, единицы времени.

Тема 4.2. Методика поэтапного формирования понятие о величине в нач. шк. Этапы изучения величин в начальной школе. Основные учебные задачи, решаемые при изучении величин. Формирование измерительных умений и навыков. Сравнение и упорядочение однородных величин. Измерение площади геометрической фигуры. Вычисление площади прямоугольника. Задания, направленные на формирование понятий равносоставленности и равновеликости фигур. Зависимости между величинами и их использование при решении задач.

Раздел 5. Формирование вычислительных навыков

Тема 5.1. Виды вычислительных приемов в начальном курсе математики. Роль место вычислительных навыков в математической подготовке уч-ся.

Вычислительные

приемы, их операционный состав, основные и вспомогательные операции. Виды вычислительных приемов в начальном курсе математики.

Вычислительный навык, как усвоенный учащимися вычислительный прием. Разные уровни овладения вычислительным приемом – умение и навык. Теоретико-математические основы вычислительных приемов. Этапы формирования вычислительных навыков. Критерии сформированности вычислительных навыков.

Тема 5.2. Методика изучения табличного сложения и вычитания.

Задачи и порядок изучения темы, методические приемы составления таблиц сложения, виды упражнений, направленных на формирование вычислительных навыков табличного сложения и вычитания; типичные ошибки учащихся, их причины и пути предупреждения. Способы проверки правильности вычислений. Типичные ошибки уч-ся, их причины и пути устранения.

Тема 5.3. Методика изучения внетабличного сложения и вычитания.

Задачи и порядок изучения темы в различных концентрсах; методические приемы, виды упражнений, направленных на формирование вычислительных навыков внетабличного сложения и вычитания; типичные ошибки учащихся, их причины и пути предупреждения.

Основные методические ошибки, допускаемые учителями при формировании устных приемов вычислений. Роль самоконтроля в формировании вычислительных навыков. Прикидка и оценка суммы, разности. Типичные ошибки уч-ся, их причины и пути устранения.

Тема 5.4. Методика изучения табличного умножения и деления.

Задачи и порядок изучения темы; подготовительная работа к изучению табличного умножения и деления; приемы составления таблиц умножения и деления; виды упражнений, направленных на формирование вычислительных навыков табличного умножения и деления; типичные ошибки учащихся, их причины и пути предупреждения; методика ознакомления с «особыми случаями» умножения и деления. Типичные ошибки уч-ся, их причины и пути устранения.

Тема 5.5. Методика изучения внетабличного умножения и деления.

Задачи и порядок изучения темы; методические приемы, виды упражнений, направленных на формирование вычислительных навыков внетабличного умножения и деления; типичные ошибки учащихся, их причины и пути предупреждения. Способы проверки правильности вычислений. Прикидка и оценка произведения, частного. Типичные ошибки уч-ся, их причины и пути устранения.

Тема 5.6. Методика изучения темы «Деление с остатком».

Конкретный смысл понятия «деление с остатком». Виды упражнений, направленных на формирование умения выполнять деления с остатком. Обобщения, которые должны быть сформированы у учащихся в процессе изучения темы «Деление с остатком».

Тема 5.7. Письменное сложение и вычитание. Методические

приемы знакомства с алгоритмами действий. Порядок изучения темы; новые знания по теме, которые приобретают ученики в каждом концентре; методические приемы знакомства с алгоритмами действий; виды упражнений, направленных на формирование умения выполнять письменные вычисления; анализ ошибок учащихся и упражнения для их предупреждения. Способы проверки правильности вычислений.

Тема 5.8. Письменное умножение и деление. Методические приемы знакомства с алгоритмами действий. Порядок изучения темы; методические приемы знакомства с алгоритмами действий; виды упражнений, направленных на формирование умения выполнять письменные вычисления; анализ ошибок учащихся и упражнения для их предупреждения.

Основные методические ошибки, допускаемые учителями при формировании письменных приемов вычислений. Способы проверки правильности вычислений. Прикидка результатов вычислений.

Раздел 6. Методика обучения решению задач

Тема 6.1. Понятие "задача" в начальном курсе математики. Различные подходы к определению понятия «задача». Роль и место задач в школьном курсе математики. Понятие «задача» в начальном курсе математики. Существенные и несущественные признаки понятия «задача». Раскрытие понятия «задача» в различных УМК по математике. Виды математических задач.

Тема 6.2. Методы решения задач в начальном курсе математики. Арифметический метод решения задач. Понятие процесса решения задачи в начальном курсе математики. Различные подходы к понятию «решение задачи». Методы решения задач: арифметический, практический, графический, алгебраический. Различные арифметические способы решения задач.

Тема 6.3. Общая характеристика методики работы над задачами. Подготовительная работа к введению понятия «задача». Различные методические подходы к обучению решению задач в начальной школе. Формирование обобщенного умения решать задачи. Этапы работы над задачей. Цель каждого этапа.

Особенности подготовительной работы к введению понятия «задача» в различных УМК по математике. Методические приемы введения понятия «задача». Приемы, направленные на усвоение структуры задачи. Виды упражнений.

Тема 6.4. Методические приемы обучения младших школьников решению задач. Методические приемы, используемые на каждом этапе работы над задачей. Способы проверки задачи. Организация деятельности учащихся при обучении решению задач. Творческая работа учащихся при решении задач.

Тема 6.5. Организация деятельности учащихся при обучении решению задач с пропорциональными величинами. Методические приемы, направленные на формирование понятия «пропорциональная

зависимость» у учащихся начальной школы. Обучение решению задач, включающих пропорциональные величины. Задачи, содержащие зависимость, характеризующую процесс работы (производительность труда, время, объем всей работы), изготовление товара (расход на один предмет, количество предметов, общий расход), расчета стоимости (цена, количество, стоимость). Задачи на время (начало события, конец, продолжительность события).

Тема 6.6. Обучение решению задач, связанных с движением. Методические приемы, направленные на формирование понятия «скорость движения», «средняя скорость движения». Задачи, содержащие зависимость, характеризующую процесс движения (скорость, время, расстояние). Виды задач на движение: движение в одном направлении, встречное движение, движение в противоположных направлениях, движение в догонку.

Раздел 7. Методика изучения алгебраического материала

Тема 7.1. Алгебраические понятия в начальном курсе математики.

Понятие математического выражения. Содержание алгебраического материала в начальном курсе математики. Понятие математического выражения. Виды математических выражений. Учебные действия, выполняемые с математическими выражениями, теоретико-математические основы этих действий. Переменная, ее использование в нач. курсе. Возможности использования буквенной символики для обобщения знаний учащихся.

Тема 7.2. Методика изучения понятий «равенство», «неравенство» в начальной школе. Содержание понятий «числовое равенство», «числовое неравенство» в начальном курсе математики. Порядок и задачи их изучения в начальной школе. Методика изучения указанных понятий в начальной школе. Способы сравнения чисел, числа и выражения, двух выражений в нач. шк. Тождественные преобразования выражений.

Тема 7.3. Методика изучения понятия «уравнение» в начальном курсе математики в начальной школе. Содержание понятия «уравнение». Особенности изучения указанного понятия в различных УМК по математике.

Способы решения уравнений в начальной школе.

Раздел 8. Методика изучения геометрического материала

Тема 8.1. Геометрические понятия и особенности методики раскрытия их содержания. Задачи и содержание изучения геометрического материала в нач. шк. Геометрические понятия, изучаемые в начальной школе. Этапы формирования представлений о геометрических фигурах. Приемы активизации познавательной деятельности учащихся при изучении вопросов геометрии. Распознавание изображения геометрических фигур: точка, линия (прямая, кривая), отрезок, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, прямоугольник, квадрат.

Тема 8.2. Виды геометрических задач, решаемых в начальной школе. Задачи на построение, измерение, распознавание, разрезание. Современные

тенденции в методике математики, связанные с изучением геометрического материала: решение конструктивных задач, изучение элементов стереометрии в начальной школе и др.

Раздел 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

– Учебно-методические указания по организации самостоятельной работы студентов по проведению практических (семинарских) занятий по дисциплине (модулю) Теории и технологии начального математического образования.

Раздел 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

7.а. Основная литература

1. Баракина, Т. В. Технологии начального математического образования : учебное пособие : [16+] / Т. В. Баракина ; Омский государственный педагогический университет. – Омск : ОмГПУ, 2018. – Ч. 2. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616123> (дата обращения: 22.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8268-2092-6. – ISBN 978-5-8268-2135-0 (Ч. 2). – Текст : электронный

2. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций : [16+] / А. В. Белошистая. – Москва : Владос, 2016. – 456 с. – (Вузовское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116490> (дата обращения: 22.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-691-01422-6. – Текст : электронный.

7.б. Дополнительная литература

1. Тихоненко, А. В. Изучение понятия величины в начальной школе : учебное пособие / А. В. Тихоненко. – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт, 2010. – 268 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615623> (дата обращения: 22.08.2021). – Библиогр.: с. 267-268. – ISBN 978-5-87976-611-0. – Текст : электронный.

2. Тихоненко, А. В. Обучение решению текстовых задач в начальной школе: учебное пособие по курсу «Методика обучения математике» / А. В. Тихоненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт, 2006. – 210 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614564> (дата обращения: 22.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-87976-405-2. – Текст : электронный.

3. Тихоненко, А. В. Подготовка учителя к обучению геометрии в начальной школе : учебное пособие : [16+] / А. В. Тихоненко, Ю. В. Трофименко, Е. А. Проценко ; под ред. А. В. Тихоненко ; Таганрогский государственный педагогический институт. – Таганрог : Таганрогский государственный педагогический институт, 2011. – 280 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615396> (дата обращения: 22.08.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-87976-684-4. – Текст : электронный.

Раздел 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 <http://school-collection.edu.ru/>
2. Педагогика <http://studentam.net/content/category/1/2/5/>
lanbook.com <https://e.lanbook.com/> https://e.lanbook.com/books/43809#metodika_prepodavaniya_otdelnyh_predmetov_header
3. Журнал «Начальная школа» <http://nsc.1september.ru/index.php>
4. Видеоуроки по основным предметам школьной программы <https://www.google.ru/search?q=%3A+http%3A%2F%2Finterneturok.ru&oq=%3A+http%3A%2F%2Finterneturok.ru&aqs=chrome..69i57j0j514.1873j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
5. Сайт учителей начальной школы <http://www.nachalka.com/>
Образовательный ресурс «Начальная школа» http://mouschool32.narod.ru/Documents/2013_2014/Norm_doc/cor.pdf

Математика Методика РУ <https://www.google.ru/search?q=12.+www.metodika.ru&oq=12.+www.metodika.ru&aqs=chrome..69i57.2111j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>