

# МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

## 1. Цель освоения дисциплины

Подготовка будущего учителя начальных классов, обладающего необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями в методике обучения начальному курсу математики, обеспечивающими качественное математическое образование младших школьников, формирование у школьников универсальных учебных действий и развитие их личности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика обучения математике в начальной школе» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Методика обучения математике в начальной школе» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Педагогика», «Психология», прохождения практик «Практика в первых классах», «Практика по изучению метапредметных образовательных результатов младших школьников», «Учебная практика (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего освоения курсов «Вариативные системы обучения математике в начальной школе», «Методика обучения решению нестандартных задач» и прохождения практик «Практика "Пробные уроки"», «Практика (стажерская практика)», «Практика в первых классах».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);
- способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5);
- способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);
- способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

### В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### *знать*

- требования ФГОС НОО к освоению младшими школьниками области «Математика и информатика» и содержание основных разделов Примерной программы по математике для начальной школы; методику разработки основной рабочей программы и дополнительной программы по математике в начальной школе;
- общие подходы в методике организации начального математического образования в школах РФ в соответствии с актуальными требованиями ФГОС НОО (основные компоненты методической системы обучения математике и их взаимосвязи; принципы построения начального курса математики; основные формы обучения младших школьников математике и

их структуру; методы, приёмы, оснащение и средства обучения математике в начальной школе; методы контроля эффективности обучения младших школьников математике); приёмы организации сотрудничества обучающихся, поддержки активности и инициативности, самостоятельности и развития личности обучающихся в процессе изучения математики в начальных классах; методику анализа программы обучения и урока математики в начальной школе;

- методическую систему традиционного обучения нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;

- методические отличия программ начального математического образования в обучении младших школьников нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;

- методическую систему традиционного обучения младших школьников устным и письменным арифметическим действиям с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона;

- методические отличия программ начального математического образования в обучении младших школьников устным и письменным арифметическим действиям с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона;

- методическую систему поэтапного формирования у младших школьников представлений об основных величинах и их измерении;

- методические отличия программ начального математического образования в обучении младших школьников измерениям величин;

- методическую систему обучения младших школьников решению текстовых стандартных и нестандартных задач;

- различные методические подходы в обучении младших школьников решению задач;

- методическую систему ознакомления младших школьников с понятиями "доля" и "дробь", с алгоритмом решения задач на нахождение дроби от числа и нахождение числа по значению его дроби;

- методические отличия программ начального математического образования в ознакомлении младших школьников с дробными числами;

- методическую систему ознакомления младших школьников с основными геометрическими понятиями;

- методические отличия программ начального математического образования в ознакомлении младших школьников с элементарными алгебраическими понятиями;

- методическую систему формирования пространственных представлений младших школьников и ознакомления их с основными геометрическими понятиями;

- методические отличия программ начального математического образования в ознакомлении младших школьников с элементарными геометрическими понятиями;

- методическую систему обучения младших школьников работе с математической информацией;

- методические отличия программ начального математического образования в содержании и организации обучения младших школьников работе с математической информацией;

- перечень программ и соответствующих учебно-методических комплектов, рекомендованных к использованию в школе Министерством просвещения;

- использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами начального курса математики в соответствии с требованиями ФГОС НОО (формировать контрольно-оценочные действия у учащихся в процессе изучения частных вопросов начального курса математики; воспитывать у младших школьников интерес к математике и стремление использовать математические знания в повседневной жизни и др.);

### *уметь*

- анализировать программу и учебно-методический комплект по математике для начальных классов;
- проводить методический анализ урока математики в начальной школе;
- планировать обоснованную систему уроков изучения младшими школьниками нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;
- основываясь на теории поэтапного формирования умственных действий, строить систему упражнений, формирующих представления младших школьников о нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;
- планировать обоснованную систему уроков изучения младшими школьниками приёмов и алгоритмов выполнения устно и письменно арифметических действий сложения и вычитания, умножения и деления с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона;
- планировать систему упражнений, формирующих у младших школьников навык выполнения основных арифметических действий в пределах миллиона, выбирая рациональный способ вычисления;
- планировать систему упражнений, формирующих представления младших школьников величинах и их измерении;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с основными величинами и их измерением;
- планировать систему упражнений, формирующих умения младших школьников в решении задач;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с основными видами текстовых задач и способами их решения;
- планировать систему упражнений, формирующих представления младших школьников о доли и дроби, о нахождение доли/дроби от числа и нахождение числа по значению его доли/дроби;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с понятиями "доля" и "дробь", с алгоритмом решения задач на нахождение дроби от числа и нахождение числа по значению его дроби;
- планировать систему упражнений, формирующих представления младших школьников об основных алгебраических понятиях;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с основными алгебраическими понятиями;
- планировать систему упражнений, формирующих представления младших школьников об основных геометрических понятиях, фигурах;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с основными геометрическими понятиями;
- планировать систему упражнений, формирующих представления младших школьников о способах поиска, обработки, представления и хранения данных/информации;
- планировать обоснованную систему уроков ознакомления младших школьников с основными приёмами работы с математической информацией;
- реализовывать различные образовательные программы начального курса математики в соответствии с требованиями ФГОС НОО, по рекомендованным министерством просвещения России учебно-методическим комплектам, а именно: планировать обоснованные системы уроков различного типа, обеспечивающие качественное обучение математике и развитие личности младших школьников; организовывать совместную урочную и внеурочную познавательную деятельность младших школьников в области "математика и информатика";

### ***владеть***

- опытом анализа рабочей программы начального математического образования, учебно-методического комплекта по предмету "Математика" и урока математики в начальной школе;
- способностью проектировать содержание элементов образовательных программ;
- формами, средствами, методами и приемами организации изучения младшими школьниками нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;
- опытом планирования и реализации уроков обучения младших школьников нумерации целых неотрицательных чисел в пределах миллиона;
- формами, средствами, методами и приемами формирования навыка выполнения устно и письменно основных арифметических действий с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона;
- опытом планирования и реализации уроков обучения младших школьников приемам и алгоритмам выполнения основных арифметических действий с целыми неотрицательными числами в пределах миллиона;
- формами, средствами, методами и приемами организации ознакомления младших школьников с величинами и их измерением;
- формами, средствами, методами и приемами организации обучения младших школьников решению задач;
- опытом планирования и реализации уроков по ознакомления младших школьников с универсальным учебным действием "Общий приём решения текстовых задач";
- формами, средствами, методами и приемами организации изучения младшими школьниками понятий "доля" и "дробь", освоения алгоритма решения текстовых задач на нахождение дроби от числа и нахождение числа по значению его дроби;
- опытом планирования уроков по ознакомления младших школьников с понятиями "доля" и "дробь", с алгоритмом решения задач на нахождение дроби от числа и нахождение числа по значению его дроби;
- формами, средствами, методами и приемами организации ознакомления младших школьников с понятиями "равенство" и "неравенство", "числовое выражение", "буквенное выражение", "уравнение";
- опытом планирования и реализации уроков по ознакомления младших школьников с алгебраическими понятиями;
- формами, средствами, методами и приемами организации ознакомления младших школьников с основными понятиями элементарной геометрии, развития образного и логического мышления;
- опытом планирования и реализации уроков по ознакомления младших школьников с геометрическим материалом;
- формами, средствами, методами и приемами организации обучения младших школьников поиску, обработке, представлению и хранению данных, математической информации;
- опытом планирования и реализации уроков по обучению младших школьников работе с математической информацией;
- принципиальные отличия признанных в России методических систем обучения младших школьников математике; существенные отличия образовательных программ начального курса математики и соответствующих учебно-методических комплектов, рекомендованных министерством просвещения к использованию в начальной школе.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

- ✓ количество зачётных единиц – 10,
- ✓ общая трудоёмкость дисциплины в часах – 360 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 124 ч., СРС – 219 ч.),
- ✓ распределение по семестрам – 4, 5, 6,
- ✓ форма и место отчётности – зачёт (5 семестр), экзамен (6 семестр).

## 5. Краткое содержание дисциплины

### *Общие вопросы методики обучения математике в начальной школе.*

Методика преподавания математики как наука и учебный предмет (цель, задачи, основное содержание). Понятие методической системы. Характеристика основных компонентов методической системы обучения математике. Математика как предмет начального образования (цель, задачи, принципы начального математического образования). Принципы построения курса математики в начальной школе и последовательность его изучения. Анализ рабочей программы и УМК по математике. Организация обучения математике в начальной школе. Современный урок математики в начальной школе. Методы обучения математике в начальных классах школы. Методы контроля эффективности обучения младших школьников математике. Оснащение учебного процесса в начальных классах школы. Средства обучения математике. Развитие учащихся начальной школы в процессе изучения математики. Анализ современного урока математики в начальной школе. Внеурочная деятельность по математике в начальной школе. Приёмы организации сотрудничества обучающихся, поддержки активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей в процессе изучения математики в начальных классах.

### *Методика обучения младших школьников нумерации целых неотрицательных чисел.*

Общие подходы к ознакомлению младших школьников с нумерацией целых неотрицательных чисел. Методика обучения нумерации чисел в пределах первого десятка. Методика обучения письму цифр. Методика обучения нумерации чисел в пределах первой сотни. Методика обучения нумерации трехзначных чисел. Методика обучения нумерации многозначных чисел. Цели, содержание, оснащение, система, методы организации соответствующей работы в каждом концентре.

*Методика обучения младших школьников арифметическим действиям с целыми неотрицательными числами.*

Методическая система изучения арифметических действий и формирования навыков устных и письменных вычислений в начальной школе. Общие подходы в методике обучения младших школьников сложению и вычитанию, умножению и делению по концентрикам. Цели, содержание, оснащение, система, методы организации соответствующей работы в каждом концентре. Методика формирования представлений учащихся о конкретном смысле арифметических действий. Обучения младших школьников табличному сложению и вычитанию. Методика обучения младших школьников приёмам внетабличного сложения и вычитания. Методика обучения младших школьников письменным алгоритмам сложения и вычитания. Методика обучения младших школьников табличному умножению и делению. Методика обучения младших школьников внетабличному умножению и делению. Методика обучения умножению и делению многозначных чисел в начальных классах. Цели, содержание, оснащение, система, методы организации соответствующей работы при рассмотрении каждой темы.

*Методика формирования представлений младших школьников о величинах и их измерении.*

Общие вопросы формирования представлений младших школьников о величинах и их измерении. Методика формирования у младших школьников представлений о длине, и знакомства с единицами её измерения. Методика формирования у младших школьников представлений о массе, и знакомства с единицами её измерения. Методика формирования у детей представлений о емкости и знакомства с единицами её измерения. Методика формирования у младших школьников представлений о площади и знакомства с единицами её измерения. Методика формирования у младших школьников временных представлений, изучения мер времени и формирование соответствующих умений и навыков. Цели, содержание, оснащение, система, методы организации соответствующей работы при рассмотрении каждой темы.

*Методика обучения младших школьников решению текстовых задач.*

Методика формирования у младших школьников универсального учебного действия "Общий способ решения текстовых задач". Методическая система обучения младших школьников решению текстовых задач. Методика формирования представлений младших школьников о задаче и её решении, видах простых задач и способах их решения. Методика формирования представлений младших школьников об обобщённом приёме решения составных текстовых задач. Методика формирования представлений младших школьников о простых и составных задачах с пропорциональными величинами. Методика обучения младших школьников решению простых задач с пропорциональными величинами. Методика обучения младших школьников решению составных задач с пропорциональными величинами (нахождение четвертого пропорционального, нахождение неизвестного по двум разностям, на пропорциональное деление, на движение). Методика ознакомления младших школьников с различными видами комбинаторных и логических задач и способами их решения. Цели, содержание, система и методы, организация соответствующей работы, оснащение учебного процесса при работе над каждой темой.

*Методика формирования представлений младших школьников о дробных числах.*

Методика ознакомления учащихся начальных классов с долями величины. Методика изучения младшими школьниками дробных чисел и задач на нахождение доли/дроби от числа и нахождение числа по значению его доли/дроби. Цели, содержание, оснащение, система, методы организации соответствующей работы при рассмотрении данных вопросов начального курса математики.

*Методика ознакомления младших школьников с основными алгебраическими понятиями.*

Методика ознакомления младших школьников с равенствами и неравенствами. Методика ознакомления младших школьников с числовыми выражениями. Методика ознакомления младших школьников с выражением с переменной. Методика ознакомления младших школьников с уравнениями и их использованием при решении текстовых задач. Цели, содержание, система и методы, организация соответствующей работы, оснащение учебного процесса при работе над каждой темой. Методическую систему ознакомления младших школьников с основными алгебраическими понятиями.

*Методика формирования пространственных представлений младших школьников, ознакомления с простыми геометрическими фигурами и их основными свойствами.* Методика развития пространственного воображения младших школьников. Методика формирования представлений младших школьников об основных геометрических понятиях, фигурах и их свойствах. Цели, содержание, система и методы, организация соответствующей работы, оснащение учебного процесса при работе над каждой темой.

*Методика обучения младших школьников работе с математической информацией.* Требования ФГОС НОО и Примерной программы по математике для начальных классов в части содержательной линии «Математическая информация». Методика работы учителя начальных классов по обучению младших школьников сбору и представлению информации, связанной со счётом, измерением величин; фиксированию результатов сбора. Моделирование младших школьников при работе с математической информацией. Методика обучения младших школьников чтению, заполнению и интерпретации таблиц данных. Методика ознакомления учащихся начальных классов с чтением столбчатых и круговых диаграмм. Цели, содержание, система и методы, организация соответствующей работы, оснащение учебного процесса при работе над каждой темой.

*Различные альтернативные программы и учебно-методические комплекты обучения математике в начальной школе.*

Современные альтернативные традиционной концепции начального математического образования. Основы методической системы начального обучения математике Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова. Основы методической системы начального обучения математике Л.В. Занкова. Основы методической системы "Школа 2100". Анализ отдельных альтернативных программ и учебно-методических комплектов начального математического образования, рекомендованных министерством просвещения России.

#### **6. Разработчики:**

Зайцев Владимир Васильевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры теории и методики начального образования ФГБОУ ВО «ВГСПУ»;

Науменко Ольга Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики начального образования ФГБОУ ВО «ВГСПУ».