

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 30.09.2022 17:55:49
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

А. А. Кулагина

«30» 08 2022 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Альтернативные подходы при обучении математике в начальной школе

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

"Начальное образование" и "Иностранный язык" (английский)

Для студентов очной формы обучения

БАКАЛАВРИАТ

Составитель:

Т.А. Лозгачева

Тверь, 2022

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Альтернативные подходы при обучении математике в начальной школе является курсом по выбору модуля дисциплин, формирующих профессиональные компетенции.

2. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- углубление знаний будущего педагога начальной школы в обучении математике младших школьников в условиях любой образовательной системы, рекомендованной Министерством образования Российской Федерации

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с многообразием альтернативных методик обучения математике в начальной школе, с некоторыми наиболее интересными вопросами содержания обучения математике, методическими приёмами и системами упражнений для младших школьников;

- рассмотрение современных технологий обучения математике младших школьников;

- формирование общих и частных методических умений;

- воспитание потребности в самообразовании в области обучения математике младших школьников.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Альтернативные подходы при обучении математике в начальной школе» относится к вариативной части модуля дисциплин по углублению профессиональных компетенций.

Дисциплина является необходимой базой для прохождения производственной и преддипломной практик, написания выпускной квалификационной работы по методике преподавания математики в начальной школе, подготовки к государственной итоговой аттестации. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины «Математика», «Методика преподавания математики».

Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного изучения дисциплины «Альтернативные подходы в обучении математике в начальной школе»: *Иметь представление* о методах, формах и средствах обучения; современных образовательных программах; *Знать* теоретические основы начального курса математики; психолого-педагогические основы методики обучения математике; основные математические понятия; содержание обязательного минимума образования по математике в начальной школе; особенности развития приемов умственных действий.

4. Объем дисциплины:

2 зачетные единицы, 72 академических часа, в том числе

контактная работа: лекции 24 часов, практические занятия 24 часов,

самостоятельная работа: 24 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК 4 - способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);	Владеть: - современными технологиями развития математических способностей младших школьников; проектированием педагогического процесса обучения математике; способами приобщения к творческой деятельности при обучении математике. Уметь: - проектировать, реализовать и корректировать интеллектуальное развитие младших школьников при обучении математике; анализировать современные образовательные программы и учебники по математике; организовывать учебную исследовательскую деятельность обучающихся на уроках математики в начальной школе для достижения личностных, метапредметных результатов обучения; выявлять одаренных детей в области математики и проводить работу по развитию их способностей; развивать интерес к познанию математики; Знать: различные концепции построения начального курса математики; особенности современных учебников математики начальной школы; распределение программного материала по математике по годам обучения в разных системах обучения; методы формирования приемов умственных действий при обучении математике; различные альтернативные подходы к формированию математических представлений у младших школьников;

6. Форма промежуточной аттестации 8 семестр – зачет

7. Язык преподавания русский.

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа - наименование разделов и тем	Всего (час.)	контактная работа		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) занятия	
1. Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике	28	2	4	2
2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения	13	4	4	2
Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой	13	4	4	4
4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова	15	4	4	4
Формирование понятия числа в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.	11	4	2	4
Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева	11	4	2	4
Современные подходы к обучению геометрии младших школьников	17	2	4	4
Всего	72	24	24	24

Тема 1. Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике

- Роль математики в интеллектуальном развитии младших школьников. Содержание понятия «интеллектуальные способности», «математические способности», «математическое мышление».
- Определения приёмов умственных действий, их формирование в процессе обучения математике в начальной школе.

- Математические утверждения в курсе математики начальной школы и приемы знакомства с ними. Элементы математической логики в учебниках В.Н. Рудницкой.
- Круги Эйлера и графы бинарных соответствий и отношений в обучении математике младших школьников.
- Нестандартные задачи по математике: методические рекомендации, способы решения, занимательные игры, задачи повышенной трудности.
- Развитие интеллектуальных способностей младших школьников по методике А.З. Зака: содержание и методические рекомендации курса «Интеллектика».

Тема 2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения

- Содержание обязательного минимума образования по математике в начальной школе в соответствии с ФГОС.
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике системы Л.В. Занкова (автор учеб. по математике И.И. Аргинская).
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике системы Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова (автор учеб. по математике Э.И. Александрова).
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике в системе «Гармония» (автор учеб. по математике Н.Б. Истомина).
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике в общеобразовательной программе «Школа - 2100» (автор учеб. по математике Т.Е. Демидова).
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике в общеобразовательной программе «Начальная школа XXI века» (автор учеб. по математике Н.В. Рудницкая, Т.В. Юдачева).
- Особенности комплектов учебников и распределение программного материала по математике в общеобразовательной программе «Перспективная начальная школа» (автор учеб. по математике А.Л. Чекин, Р.Г. Чуракова).
- Сравнительный анализ содержания математического материала альтернативных общеобразовательных программ начальной школы.
- Методический анализ урока математики в начальных классах.

Тема 3. Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой

- Общая характеристика методики.
- Теоретико-множественный подход в изучении арифметического материала.

- Формирование мыслительных операций, примеры заданий.
- Алгебраический материал.
- Понятие «задача» и способы ее решения.

Тема 4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова

- Отражение принципов развивающего обучения Л.В. Занкова в курсе математики начальной школы.
- Формирование приемов умственных действий при обучении математике в учебниках И.И. Аргинской.
- Содержание алгебраического материала и его особенности изучения в системе Л.В. Занкова.
- Методика обучения решению задач в учебниках И.И. Аргинской.

Тема 5. Формирование понятия числа в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.

- Отражение принципов развивающего обучения В.В. Давыдова в курсе математики начальной школы.
- Построение и содержание курса математики системы Д.Б. Эльконина - В.В. Давыдова (автор учеб. по математике Э.И. Александрова).
- Формирование понятия числа как результат измерения величин.
- Позиционные и непозиционные системы счисления: запись чисел.
- Методика обучения решению задач в учебниках Э.И. Александровой.

Тема 6. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева.

- Содержание и принципы построения системы УДЕ.
- Приемы методики УДЕ. Анализ упражнений.
- Вклад С.А. Рачинского в развитие методики УДЕ (примеры заданий и методика устных арифметических вычислений).
- Обратные задачи в системе УДЕ. Методы решения задач.

Тема 7. Современные подходы к обучению геометрии младших школьников

- Психолого-педагогические особенности формирования геометрического мышления у младших школьников.
- Методические приемы развития пространственного мышления младших школьников в курсе геометрии.
- Наглядная геометрия в начальной школе (методические разработки Т.В. Жильцовой и Л.А. Обуховой; программа Е.В. Знаменской).
- Содержание и методические рекомендации курса «Математика и конструирование» С.И. Волковой, О.Л. Пчелкиной.
- Методические приемы изучения геометрических преобразований в начальной школе.

- Блоки Дьенеша в изучении геометрического материала обучающимися 1-го класса.

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)

Планы практических занятий и методические рекомендации к ним

Тема 1. Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике

Подбор диагностик по изучению математических способностей учащихся начальной школы. Разработка уроков и внеклассных мероприятий по организации математического развития младших школьников. Решение и методический анализ упражнений по математике на развитие приемов умственных действий младших школьников.

Выполнение упражнений: на выявление родовидовых отношений между понятиями; решении задач логического характера через составление таблиц, диаграмм Эйлера – Венна, задания на упорядочивание множеств, задания на установление соответствия, задания на логические операции, задания на построение дедуктивных умозаключений.

Дифференцирование понятий «творческое задание» и «занимательное задание». На конкретных примерах проиллюстрировать частично-поисковый и проблемный методы обучения математике начальной школы. Рассмотреть решение нестандартных задач по математике.

Тема 2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения

Проанализировать математическое содержание альтернативных систем обучения. Разработка конспектов для каждой альтернативной программы с учетом особенностей. Подготовка самоанализов уроков математики. Сравнительный анализ особенностей комплектов учебников по математике начальной классов альтернативных систем обучения.

Тема 3. Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой

Методические рекомендации к учебникам математики Н.Б. Истоминой. Примеры упражнений на формирование приемов мыслительных действий. Отражение понятия множества и операций над множествами в изучении арифметического материала в методике Н.Б. Истоминой. Приемы и методы обучения решению задач.

Тема 4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова

В учебниках математики И.И. Аргинской рассмотреть примеры вариативных и творческих упражнений на развитие приёмов умственных

действий младших школьников. Формирование устных вычислительных навыков. Основные способы решения уравнений и неравенств. Методика обучения решению задач в программе Л.В. Занкова (арифметический и алгебраический метод).

Тема 5. Формирование понятия о позиционных системах счисления в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.

Способы моделирования соотношений между однородными величинами. Примеры упражнений, направленных на усвоение понятий о мерках и метках. Суть метода содержательного обобщения в формировании понятия о натуральном числе. Упражнения по записи чисел и выполнения действий с ними в позиционных и непозиционных системах счисления. Основные способы решения задач.

Тема 6. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева

Отражение принципа укрупнения дидактических единиц в методике обучения математики П.М. Эрдниева. Проиллюстрировать применение принципа УДЕ на примере урока «Внетабличные приёмы умножения и деления с переходом через разряд». Приемы преподавания арифметики в школе С.А. Рачинского. Решение прямых и обратных задач.

Тема 7. Современные подходы к обучению геометрии младших школьников

Проанализировать методы и приёмы формирования знаний о геометрических фигурах и их свойствах у младших школьников в альтернативных программах. Разработать диагностирующие задания на определения уровня развития геометрического мышления у младших школьников.

Содержание понятия «топологические свойства фигур и тел» и суть принципа фузионизма. Рассмотреть конкретные примеры взаимосвязи элементов пространства и плоскости, используя знакомые учащимся геометрические объекты.

Приемы и средства моделирования и конструирования в обучении геометрии младших школьников. Содержание программы и планирование учебного материала в курсе «Математика и конструирование» С.И. Волковой и О.Л. Пчелкиной.

Роль геометрических преобразований в развитии пространственных представлений младших школьников. Рассмотреть упражнения на геометрические преобразования и разработать фрагменты уроков по ознакомлению с ними в начальной школе.

Составить фрагменты уроков с использованием блоков Дьенеша в обучении геометрии обучающихся 1-го класса.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

1. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется использовать соответствующие методические указания. Проанализируйте имеющиеся варианты контрольных вопросов, заданий и т.д.

2. Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

Кроме основной и дополнительной литературы по данному спецкурсу рекомендуется проработать список литературы по дисциплинам «Математика» и «Методика преподавания математики».

3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Наименование разделов и тем	Содержание сам. работы	Сам. раб. (часы)
Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике	Выявить методы и приёмы ознакомления младших школьников с элементами математической логики в учебниках по математике В.Н. Рудницкой. Рассмотреть реализацию принципа интеграции в методике обучения математике Рудницкой В.Н. Рассмотреть методические приемы Ж. Верньё на понимание отношений между объектами и соответствия между множествами младшими школьниками. Изучить опыт М. Монтессори в обучении математике младших школьников. Рекомендации: повторить основные понятия теории множеств, соответствий и математических утверждений (дисциплина «Математика»); основные теории развития и обучения (Л.С. Выгодский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, А.М. Матюшкин) (дисциплина «Психология»).	14
2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения	Подготовить сравнительный анализ содержания альтернативных систем обучения по каждому разделу математики начальной школы, сделать на основе анализа вывод, указав характерные отличия каждой программы от других.	5
3. Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой.	Изучить методические возможности использования приемов мыслительной деятельности в методике Н.Б. Истоминой (примеры упражнений):	5

	<p>а) при изучении нумерации чисел; б) при формировании навыков табличного сложения и соответствующих случаев вычитания; в) при изучении геометрического материала; г) при формировании вычислительных умений; д) при усвоении алгоритмов письменного умножения и деления; е) при формировании представлений о величинах; ж) при изучении уравнений.</p> <p>Рекомендации: повторить содержание понятий «арифметические действия» с теоретико-множественного подхода (дисциплина «Математика»).</p>	
4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова	<p>Анализ содержания учебников И.И. Аргинской в целях выполнения следующих заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описать методику ознакомления учащихся со свойствами числовых равенств; -составить список из 10-ти уравнений, которые решаются с использованием свойств числовых равенств; -подробно разъяснить способ решения каждого уравнения в письменной форме; -привести примеры неравенств, содержащих переменные, и описать приёмы работы с ними; -сравнить содержание и методы обучения элементам алгебры в этой системе обучения с другими подходам к изучению алгебраического материала. 	7
5. Формирование понятия о числе в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.	<p>Понятие о мерках и метках. Система мерок, приводящая к позиционной записи трёхзначного числа в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.</p> <p>Рекомендации: повторить содержание понятий «величина», «измерение величины», «мера величины» (дисциплина «Математика»).</p>	5
5. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева	<p>Формирование частных методических умений по выявлению внутри предметных связей математического курса начальной школы.</p>	5
7. Современные подходы к обучению геометрии младших	<p>Выявление продуктивных методов изучения геометрического материала в начальной школе на основе анализа учебников по математике.</p>	7

школьников	<p>Анализ содержания учебного пособия Шадриной в целях выполнения заданий:</p> <p>-раскрыть содержание понятия «принцип фузионизма» и привести методические приёмы обучения, способствующие реализации этого принципа при ознакомлении младших школьников с основами геометрических знаний;</p> <p>Проанализировать программу и методику наглядной геометрии на уроках математики в начальной школе Е.В. Знаменской.</p> <p>Рекомендации: повторить понятия «топологические свойства фигур и тел» и «фузионизм» в методике преподавания математики; понятие геометрических преобразований в курсе математики, их виды (дисциплина «Математика»).</p>	
------------	---	--

Памятка: при самостоятельном изучении темы:

- сделайте опорный конспект источников.
- выпишите в терминологический словарь основные понятия и категории по изучаемой теме. Выучите их.
- выполните задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.
- проверьте свои знания, опираясь на контрольные вопросы и задания.

Глоссарий (примерный)

Абстрагирование – прием умственных действий, при котором выделяются некоторые признаки объекта (существенные в данной ситуации), отвлекаясь от других признаков (несущественных в данной ситуации).

Анализ – (греч. analisis – разложение, расчленение, разбор) – процедура мысленного, а часто также и реально расчлененного предмета (явления, процесса), свойства предмета (предметов) на составляющие его части, компоненты, выделение в предмете аспектов его изучения; вычленение в предметах их сторон, свойств, отношений между ними.

Аналогия – сходство в каком-либо отношении между предметами, явлениями, понятиями, способами действий.

Классификация – разбиение множества на группы по какому-либо признаку, который называют «основанием классификации» на основании сходства внутри объектов данной группы и их отличия от объектов других групп.

Конкретизация – прием умственных действий, который позволяет использовать общее правило, определение, способ вычисления и т.д. в реальных конкретных условиях, по отношению к реальному объекту.

Несущественное свойство – свойство, отсутствие которого не влияет на существование объекта.

Обобщение – выделение общих и существенных признаков математических объектов, их свойств и отношений.

Синтез – (греч. synthesis – соединение, составление, обведение) – мысленное соединение выделенных путем анализа частей, сторон в некоторые новое мыслительное единство, в которых фиксируется типичное в анализирующем предмете.

Сравнение – это прием умственной деятельности, который используется для выявления сходств и различий данного объекта.

Существенное свойство – свойство, без которого объект не может существовать.

Топология – раздел математики, изучающий свойства фигур, неизменяющиеся при любых деформациях производных без разрывов, разрезов или склеивания.

Фузионизм – принцип, который рассматривает элементы пространства и плоскости во взаимосвязи, в единстве.

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции 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

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типы контрольных заданий (в ООП в этой графе указываются конкретные типовые задания, 2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
2 владеть	<ul style="list-style-type: none">• Написание реферата	<ul style="list-style-type: none">• Оригинальность текста составляет свыше 75% - 3 балла• Оригинальность текста составляет 50-74 % - 2 балла• Оригинальность текста составляет 25-49 % - 1 балл• Оригинальность текста составляет менее 25% - 0 баллов• привлечены ли наиболее известные работы по теме

		<p>исследования (в т.ч. публикации последних лет) – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> • реферат опирается на учебную литературу и/ или устаревшие издания – 1 балл • Отражение в плане ключевых аспектов темы – 2 балла; • Фрагментарное отражение ключевых аспектов темы – 1 балл; • Полное соответствие содержания теме и плану реферата – 2 балла; • Частичное соответствие содержания теме и плану реферата – 1 балла; • сопоставление различных точек зрения по одному вопросу (проблеме) – 1 балла; • Все представленные выводы обоснованы – 2 балла; • Аргументирована часть выводов – 1 балл. • верно оформлены ссылки на используемую литературу – 1 балл • соблюдены правила орфографической, пунктуационной, стилистической культуры – 1 балл; • соблюдены требования к объёму реферата – 1 балл.
	<ul style="list-style-type: none"> • Составление рецензии 	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдены правила библиографического оформления – 1 балл • содержание рецензируемого произведения передано лаконично и верно – 2 балла • изложение содержания подменено цитированием текста <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>отражены не все важные аспекты – 1 балл</p> <ul style="list-style-type: none"> • определена актуальность тематики – 1 балл • сформулированы обоснованные замечания и вопросы – 2 балла

		<ul style="list-style-type: none"> • дана оценка использованной автором методологии и/или стиля – 1 балл • дана оценка качества выводов автора – 1 балл
владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Анализ текста 	<ul style="list-style-type: none"> • освещены и верно интерпретированы все основные идеи, представленные в тексте; корректно использован понятийный аппарат; определена позиция автора (оценена степень субъективности приведенных данных); предложен и аргументирован собственный взгляд на проблему; продемонстрирован большой лексический запас, логичность и ясность изложения – 3 баллов • выделены не все или не представлены в развернутом виде основные идеи, содержащиеся в тексте; предложен, но не аргументирован собственный взгляд на проблему; допущенные ошибки в терминах и в использовании базовых структур и лексических единиц не затрудняют понимание – 2 балла • ответ не включает или неверно интерпретирует значительную часть идей, представленных в тексте; не предложен собственный взгляд на проблему; бедный словарный запас и однообразные речевые структуры не позволяют адекватно выразить идею; большое количество ошибок затрудняет понимание – 1 балл • текст интерпретирован неверно – 0 баллов
2 уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Устный или письменный ответ 	<ul style="list-style-type: none"> • Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения – 2 балла

		<ul style="list-style-type: none"> • Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен – 1 балл • Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой – 0 баллов • Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы – 2 балла • Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла – 1 балл • Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы – 0 баллов • Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа – 2 балла • Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз – 1 балл • Не прослеживается логика, мысль не развивается – 0 баллов • Речевых и лексико-грамматических ошибок нет <p style="text-align: center;">ИЛИ</p> <p>Допущена одна речевая или лексико-грамматическая ошибка – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> • Допущено несколько речевых ошибок, не мешающих пониманию смысла или грамматических ошибок элементарного уровня – 1 балл • Допущены многочисленные речевые ошибки, затрудняющие понимание смысла сказанного
--	--	---

		ИЛИ правила орфографии и пунктуации не соблюдены – 0 баллов
2 знать	• Письменные ответы на вопросы	• Вписан верный ответ – 2 балла

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции 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.

1.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей аттестации:

Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты)

Задание: Письменные ответы на вопросы

1. Перечислите алгебраические понятия, с которыми знакомят младших школьников в развивающей системе обучения Л.В. Занкова.
2. Назовите методические приемы обучения решению уравнений и неравенств младших школьников в развивающей системе обучения Л.В. Занкова.
3. Методические приемы ознакомления младших школьников с топологическими свойствами фигур и тел.
4. Перечислите с какими основными математическими утверждениями знакомят младших школьников в учебниках математики В.Н.Рудницкой.
5. Перечислите принципы построения системы обучения геометрии младших школьников.
6. Перечислить особенности принципа укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева.
7. Методика ознакомления учеников начальной школы с понятием «переменная» в частной методике В.Н. Рудницкой.
8. Дифференциация как принцип обучения. Сравнение понятий «дифференциация» и «индивидуализация» применительно к процессу обучения математике в начальных классах.
9. Методические приёмы формирования познавательного интереса у младших школьников к изучению математики.
10. Реализация принципа интеграции в авторской методике обучения математике Рудницкой В.Н.

Типовые задания для оценивания результатов обучения в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) используются практические задания, которые предполагают решение в одно или два действия.

Тема 1. Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике

Практические задания:

1. Подобрать с опорой на учебники математики задания для младших школьников, направленные на формирование логических приёмов анализа и синтеза, сравнения и классификации, аналогии и обобщения, абстрагирования и конкретизации;
2. Подобрать задания для младших школьников с математическим содержанием на развитие воображения, мышления, память, восприятия.
3. Привести возможные рассуждения учащихся с использованием элементов логики.
4. Придумать задания для младших школьников на установление соответствий между двумя множествами (взаимно однозначных и не являющихся таковыми).
5. Составить задания для младших школьников на упорядочивание множества.
6. Придумайте различные отношения на множестве одной семьи (мама, папа, их дети – Оля, Катя, Сережа, Валера), изобразите эти отношения с помощью графов.
7. Придумать задания для младших школьников, в процессе выполнения которых они будут находить операции над множествами.
8. Придумать задания для младших школьников на разбиение множества на классы.
9. Выделить приемы и средства развития математических способностей учащихся начальной школы.
10. Рассмотреть упражнения на развитие умственных способностей младших школьников в методике А.З. Зака.
11. Привести примеры высказываний из разных образовательных областей начального цикла обучения математики.
12. Привести примеры составных высказываний «А и В», «А или В», «не А», «если А, то В» и системы упражнений для младших школьников, связанные с усвоением ими этих логических конструкций.

Тема 2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения.

Практические задания:

1. Составить сравнительный анализ математического содержания альтернативных программ, выделить основные понятия и представления.
2. Составить конспекты занятия по каждой альтернативной методике (класс и тема урока на выбор).

3. Подготовить самоанализ своего урока.

Тема 3. Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой.

Практические задания:

1. Рассмотреть методические возможности калькулятора при обучении младших школьников математике в работе Н.Б. Истоминой.
2. Подобрать упражнение из учебников Н.Б. Истоминой для каждого класса, направленных на формирование приемов мыслительных действий.

Тема 4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова.

Практические задания:

1. Составить диалог учителя с учащимися, с помощью которого они знакомятся с понятием уравнения.
2. Выбрать из учебника 1-го И.И. Аргинской упражнения на формирование навыков устного счета.
3. Подобрать упражнение из учебников И.И. Аргинской для каждого класса, направленных на формирование приемов мыслительных действий.
4. Составить конспект занятия по системе Л.В. Занкова с содержанием алгебраического материала.
5. Решить несколько задач разных типов из учебника И.И. Аргинской.

Тема 5. Формирование понятия о числе в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.

Практические задания:

1. Записать результаты измерения величин с помощью составных мерок в позиционных системах счисления с разными основаниями.
2. Выделить особенности комплектов учебников.
3. Составить конспект урока.

Тема 6. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева.

Практические задания:

1. Составить конспект урока математики на тему «Задачи на движение» на основе принципа УДЕ.
2. Сравнить содержание и методику проведения уроков на тему «Ознакомление с письменными способами умножения и деления» в традиционной форме и с использованием принципа УДЕ.
3. Предложить свой вариант конструирования урока с применением принципа УДЕ.

4. Проанализировать работу И.В. Баврина [доп. 9] и выделить приемы устных вычислений С.А. Рачинского.

Тема 7. Современные подходы к обучению геометрии младших школьников.

Практические задания:

1. Подобрать упражнения, знакомящие школьников с топологическими свойствами фигур и тел.
2. Составить систему заданий, иллюстрирующую младшим школьникам взаимосвязь элементов плоскости и пространства.
3. Разработать конспект урока или внеклассное занятие, направленное на изучение геометрических преобразований с использованием оригами или геометрических конструкторов.
4. Разработать наглядный материал для учащихся начальной школы (модели и развёртки многогранников, демонстрационные и индивидуальные карточки с изображениями геометрических объектов).
5. Практическая работа на тему «Принцип интеграции в курсе «Математика и конструирование» С.И. Волковой и О.Л. Пчелкиной».
6. Составить упражнения для младших школьников с использованием блоков Дьенеша.

Типовые задания для оценивания результатов обучения в виде **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности) используются комплексные задания, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов.

1. Рецензия статьи по методике обучения математике начальной школы (журнал «Начальная школа», список прилагается):

- 1.Бань И.В. О формировании интереса к математике //1999. №4.
- 2.Баринова О.В. Дифференцированное обучение решению математических задач //1999. № 2.
- 3.Белокурова Е.Е. Методика обучения решению комбинаторных задач //1994. № 12.
- 4.Белошистая А.В. Преемственность в математическом образовании дошкольника и младшего школьника // 2003. №4.
- 5.Белошистая А. В. Развитие математических способностей школьника как методическая проблема // 2003, № 1.
- 6.Бельтюкова Г.В. Способы преобразования упражнений // 1999. №11.
7. Богданова Е.А. Формирование эмпирических предположений об основных объектах геометрии // 2001. № 10

- 8.Бородулько М.А., Стойлова Л.П. Обучение решению задач и моделирование //1996. № 8.
- 9.Горина О.П. Какие задания можно назвать проблемными при обучении математике? // 2002. № 3.
- 10.Далингер В.А., Павлова Е.Ф. Методика использования некоторых средств обратной связи на уроках математики //1999. № 8.
- 11.Дебашина Е.Ю. Самостоятельная работа на уроках математики в условиях развивающего обучения // 2003, № 7.
- 12.Ефимов В.Ф. Использование исторических сведений на уроках математики // 2004. № 6.
- 13.Зиновьев П.М. Решение задач методом предположения // 2003. №10.
- 14.Зубова СП. Использование задач для выявления сформированности обобщений //1993. № 5.
- 15.Истомина Н.Б. Проблемы современного урока математики в начальных классах // 2001. № 4.
- 16.Истомина Н.Б., Дукарт М. К вопросу о развивающем учебнике математики для начальных классов // 2000. № 2.
- 17.Истомина Н.Б., Редько З.Б. К вопросу об организации повторения в начальном курсе математики // 2004. № 5.
- 18.Мозжорина Т.И. Уроки изучения нового материала по математике // 2001. № 4.
- 19.Овчинникова В.С. Как поставить перед школьниками учебную задачу // 2000. № 2.
- 20.Останина Е.Е. Обучение младших школьников решению нестандартных арифметических задач // 2004. № 7.
- 21.Подходова Н.С. Геометрия в развитии пространственного мышления младших школьников //1999. № 1.
- 22.Подходова Н.С. Подготовка учащихся к изучению геометрии//2002. № 1.
- 23.Смолеусова Т.В. Этапы, методы и способы решения задачи//2003. № 12.
- 24.Тихоненко А.В. Интеллектуальное развитие учащихся в процессе формирования геометрических понятий и представлений // 2001. № 2.
- 25.Туркина В.М. Математические квадраты как средство развития умения вычислять и рассуждать // 2001. № 9.
- 26.Шадрина И.В. Принципы построения системы обучения младших школьников элементам геометрии // 2001. № 10.
- 27.Шикова Р.Н. Особенности работы над задачами по системе развивающего обучения математике Л.В.Занкова // 1999. №4.

2. Творческие проекты студентов (реферативная форма анализа текста).

1.Индуктивные и дедуктивные рассуждения как способ развития мышления учащихся в начальных классах.

2.Использование элементов проблемного обучения на уроках математики в начальных классах:

- а) при изучении величин в начальном курсе математики;

б) при знакомстве младших школьников с новыми вычислительными приемами;

в) при знакомстве учащихся начальных классов с математическими понятиями.

3. Способы доказательства утверждений в начальном курсе математики и их роль в развитии интеллектуальных способностей младших школьников.

4. Практические работы по геометрии как средство развития пространственного мышления.

5. Логические задачи как средство развития мышления учащихся.

6. Комбинаторные задачи как средство развития мышления учащихся.

7. Методика организации уровневой дифференциации процесса обучения математике:

а) при решении задач;

б) при формировании вычислительных умений и навыков;

в) при изучении свойств арифметических действий;

г) при изучении величин;

д) при контроле усвоения математических знаний, умений и навыков.

9. Методика проведения индивидуальных занятий по математике с младшими школьниками:

а) при обучении решению задач;

б) при формировании вычислительных умений и навыков;

в) при изучении геометрических фигур;

г) при решении уравнений;

д) при изучении величин.

10. Способы формирования познавательного интереса в процессе обучения математике (магические квадраты, дидактическая игра, занимательные задания и т.д.).

11. Исторический материал как средство формирования у учащихся начальных классов познавательного интереса к математике.

12. Использование проектной деятельности в процессе обучения математике младших школьников.

13. Интегрированный подход в обучении геометрии младших школьников.

14. Методические подходы к организации и проведению различных форм обучения математике младших школьников.

1.2. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации:

1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты)

Вопросы для зачета

1. Развитие приемов мыслительной деятельности младших школьников (анализ, синтез, сравнение, классификация, аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация) в процессе обучения математики.

2. Индукция и дедукция как логические приёмы мышления и их использование при формировании математических понятий и представлений младших школьников.
3. Основные этапы формирования представлений младших школьников о натуральных числах как результатах измерения величин в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.
4. Способы моделирования соотношений между однородными величинами в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.
5. Понятие о мерках и метках. Система мерок, приводящая к позиционной записи трёхзначного числа в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.
6. Метод содержательного обобщения и абстрагирования в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.
7. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) Эрдниева П.М. Иллюстрация этого принципа на примерах конкретных уроков математики.
8. Методика обучения алгебраических понятий в развивающей методике обучения математики Л.В. Занкова.
9. Принцип перцепции при накоплении геометрических образов учащимися начальной школы.
10. Методика ознакомления младших школьников с топологическими свойствами фигур и тел.
11. Принцип фузионизма в развитии пространственного мышления младших школьников. Реализация принципа фузионизма в альтернативных подходах к обучению математике в начальной школе.
12. Реализация принципа интеграции в методике обучения математике Рудницкой В.Н.
13. Элементы математической логики в альтернативном подходе Рудницкой В.Н. к обучению математике младших школьников.
14. Применение элементов математической логики для построения математических утверждений обучающимися начальных классов.
15. Методические приёмы формирования познавательного интереса у младших школьников к изучению математики.
17. Проблемные ситуации как средство активизации познавательной деятельности младших школьников при обучении математики.

2) Типовые задания для оценивания оценивания результатов обучения на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):

Примерные типы задач для зачета:

1. Подбор упражнений для младших школьников на развитие приёмов умственных действий:
 - анализ и синтез;
 - сравнение;
 - классификация;

- обобщение;
- аналогия;
- абстрагирование и конкретизация.

Задания должны быть представлены в виде индивидуальных карточек, которые впоследствии можно будет использовать на уроках в школе.

2. Просмотреть рекомендованные ФГОС учебные пособия по математике и выбрать задания:

- занимательного характера;
- математические фокусы;
- упражнения творческого характера.

3. Опираясь на учебник по математике В.Н. Рудницкой выполнить следующие задания:

- сравнить два способа введения понятия о переменной, где под первым способом будем понимать традиционный подход замены «окошек» буквой, а под вторым способ, предложенный в учебнике через одноместный предикат;
- подобрать, придумать истинные или ложные высказывания, доступные пониманию младших школьников, относящиеся к разным областям знаний;
- привести примеры высказываний и их отрицаний, которые удалось найти на страницах учебника и установить истинность или ложность;
- описать методику введения логической связки «если ..., то» и разработайте свои примеры для учащихся, используя сведения из разных предметов начального цикла обучения.

4. Раскрыть методические приемы Ж. Вернё на понимание отношений между объектами и соответствия между множествами младшими школьниками. Привести примеры упражнений и их решение.

3) Типовые задания для оценивания оценивания результатов обучения на уровне «**Владеть**» (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе практической деятельности):

Примерные типы задач для зачета:

1. Составить таблицу «Сравнительный анализ содержания альтернативных программ» по одному конкретному разделу математики начальной школы, сделать на основе анализа вывод, указав характерные отличия изучения данной раздела каждой программы от других.

2. С опорой на содержание урока «Внетабличное умножение и деление с переходом через десяток» в методике П.М. Эрдниева и выполнить задания:

- разъяснить методику формирования этих вычислительных приёмов у младших школьников;
- оценить количество уроков в традиционной системе обучения, необходимых для достижения этих же дидактических целей;
- объяснить, как происходит экономия учебного времени;
- раскрыть развивающее воздействие принципа УДЕ.

3. Охарактеризовать вклад авторов альтернативных подходов к обучению математике в начальной школе, которые внесли значительный вклад в

разработку геометрической линии содержания и реализацию принципа фузионизма, как важного условия развития пространственного мышления учащихся.

4. Раскрыть содержание понятия «топологические свойства фигур и тел» и найти упражнения, направленные на формирование этих свойств;

-раскрыть содержание понятия «пространственное мышление»;

- указать геометрические преобразования, доступные пониманию младших школьников;

-пояснить с помощью каких методических приемов обучения обучающиеся познают взаимосвязь элементов пространства и плоскости;

-привести примеры вариативных, занимательных и творческих упражнений для младших школьников, направленных на формирование пространственного мышления.

5. Анализ содержания учебника в целях выполнения следующих заданий:

-перечислить основные этапы формирования понятия у младших школьников о действительном числе;

-привести основные способы моделирования бинарных отношений между однородными величинами;

-начертить систему мерок, которая предполагает запись натурального в десятичной системе счисления.

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

1. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций: учебное пособие / А.В. Белошистая. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2016. - 456 с. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116490>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева О.В. Общие вопросы методики обучения математике в начальных классах [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.В. Алексеева. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 123 с. — 978-5-85-094-336-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22283.html>

2. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение. Смоленск, 2005. <https://yadi.sk/i/-2xH1bveeuHdx>

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

<http://ne-proza.ru/vzroselaya-bibliotechka/metodiki-prep/met-obuch-matem/>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;

3. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;

4. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Требования к рейтинг-контролю

Семе стр	№ модуля	Тема	Кол-во баллов	Формы контроля	
8	1	1. Интеллектуальное развитие младших школьников в процессе обучения математике.	15	устный или письменный опрос, контр. задания к теме	
		2. Характеристика математического содержания альтернативных систем обучения.	5	устный или письменный опрос, контр. задания к теме	
		3. Методика обучения математике в начальных классах Н.Б. Истоминой.	10	устный или письменный опрос, контрольные задания к теме	
		4. Методика обучения математике начальной школы в системе развивающего обучения Л.В. Занкова	10	устный или письменный опрос, контр. задания к теме	
	2	5. Формирование понятия о числе в развивающей системе обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В.	10	устный или письменный опрос, контрольные задания к теме	
		6. Принцип укрупнения дидактических единиц (УДЕ) в альтернативной методике П.М. Эрдниева.	10	устный или письменный опрос, контрольные задания к теме	
		7. Современные подходы к обучению геометрии младших школьников.	10	устный или письменный опрос, контрольные задания к теме	
		Итоговая работа по дисциплине	10 20	Составление рецензии Творческие проекты студентов (реферативная форма анализа текста)	
			Всего	100	

Рекомендуемые подходы к обобщенному оцениванию составляющих компетенции

Уровень знаний, умений, навыков может быть выражен в параметрах:

«очень высокий», «высокий», «продвинутый» соответствует академической оценке «отлично»;

«достаточно высокий», «выше среднего» соответствует академической оценке «хорошо»; «средний», «ниже среднего», «низкий», «достаточный» соответствует академической оценке «удовлетворительно»;

«очень низкий», «примитивный», «недостаточный» соответствует академической оценке «неудовлетворительно».

Формы и способы оценки	Обобщенные критерии оценки			
	«2»	«3»	«4»	«5»
Устный ответ	<p>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</p>	<p>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <p>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</p> <p>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность</p>	<p>– вопросы излагаются систематизованно и последовательно;</p> <p>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</p> <p>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>– допущены ошибки или более двух недочетов при освещении</p>	<p>– полно раскрыто содержание материала;</p> <p>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</p> <p>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</p> <p>– точно используется терминология;</p> <p>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций,</p>

		<p>компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы</p>	<p>второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</p>	<p>умений и навыков;</p> <p>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</p> <p>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</p> <p>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</p> <p>– допущены неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</p>
--	--	--	---	--

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

Лицензионное программное обеспечение

Google Chrome
 Microsoft Office профессиональный
 Microsoft Windows 10 Enterprise
 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
 Smart Notebook

Мультимедийные презентации, сопровождающие доклады и сообщения обучающихся на практических занятиях.

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях.
 Раздаточный материал и наглядные пособия.

1. Учебники по математике и тетради на печатной основе для младших школьников.

2. Индивидуальные карточки с занимательными математическими заданиями.

Перечень программного обеспечения

1. Наглядные пособия: демонстрационные таблицы. Математика начальной школы. Издательство «Учитель»

2. Кабушко Н.М. Ячменева Л.Р. Методическая медиатека: уроки математики. Медиа ресурсы для образования и просвещения.

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Все разделы	Переработка рабочей программы под ФГОС 2016 г.	протокол заседания кафедры МиЕНО № 1 от 08.09.2016
2.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	Добавлены типовые задания для проверки сформированности компетенций на промежуточной аттестации	протокол заседания кафедры МиЕНО № 10 от 25.05.2017
3.	V. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной литературу по данным ЭБС ТвГУ	протокол заседания кафедры МиЕНО № 10 от 25.05.2017
4.	П. 2 Структура дисциплины	Уточнены часы аудиторной нагрузки на каждую тему дисциплины	Протокол заседания кафедры МиЕНО № 10 от 25.05.2017
5.	Основная и дополнительная литература	Обновлён список литературы	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.
6.	Фонд оценочных средств	Расширен спектр заданий по компетенциям	Протокол №10 заседания кафедры ППНО от 10.06.2021г.