

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра фундаментальной математики

Авторы-составители: **Скачкова Елена Александровна**

Рабочая программа дисциплины

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Код УМК 97202

Утверждено
Протокол №10
от «07» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Методика преподавания математики в начальной школе

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность Русский язык как неродной и Начальное образование

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Методика преподавания математики в начальной школе** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Русский язык как неродной и Начальное образование)

ПК.1 осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Индикаторы

ПК.1.3 разрабатывает и применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса

ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Русский язык как неродной и Начальное образование)
форма обучения	заочная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3,4,5
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	14
Проведение лекционных занятий	6
Проведение практических занятий, семинаров	8
Самостоятельная работа (ак.час.)	130
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Методика преподавания математики в начальных классах как учебный предмет

Предмет методики преподавания математики. Математика как наука. Математика как учебный предмет. Взаимосвязь методики преподавания математики и других областей знаний. Содержание и система обучения математике. Особенности построения курса математики начальной школы. Современное школьное математическое образование. Противоречия процесса обучения математике. Основополагающие функции обучения математике. Проблемы преподавания математики

Методы, средства и организация обучения математике

Особенности использования различных методов и приемов при обучении младших школьников математике. Организация поисковой, творческой деятельности детей и использование игр на уроках математики в начальных классах. Средства обучения математике в начальной школе. Вариативные учебники, различные виды учебных, наглядных пособий. Методические пособия для учителя. Использование средств обучения. Урок как основная форма организации процесса обучения математике в начальных классах, виды уроков, требования к современному уроку в соответствии с ФГОС НОО. Структура современного урока. Постановка цели и задач урока математики в начальной школе. Планирование урока, импровизация на уроке. Использование игр. Учет и оценка знаний. Методический анализ урока математики в начальных классах. Домашние задания по математике и их проверка на уроке. Различные виды внеурочной деятельности по математике в начальных классах. Взаимосвязь форм организации процесса обучения математике. Организация дифференцированного обучения на уроках математики в начальной школе. Системно-деятельностный подход в обучении математике младших школьников. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения математики младших школьников.

Различные концепции построения начального курса математики. Анализ программ и учебников по математике для начальной школы

Современные системы обучения математике младших школьников. Реализация основных положений теории учебной деятельности в процессе обучения математике младших школьников математике. Особенности УМК «Начальная школа XXI века». Особенности программ по математике в УМК «Гармония», «Школа России», «Перспективная начальная школа» и др. Анализ современных программ и учебников по математике для начальных классов (обзор).

Характеристика основных понятий начального курса математики и последовательность его изучения. Принципы построения курса математики в начальной школе

Принципы и особенности построения курса математики в начальной школе. Натуральные числа. Число 0. Натуральный ряд чисел. Арифметические действия, приемы вычислений. Задачи в начальном курсе математики. Величины: длина, масса, емкость, площадь, объем, цена, количество, стоимость, скорость, время, расстояние. Алгебраические и геометрические представления и понятия. Доли и дроби. Различные подходы к отбору содержания и построению различных программ по математике для начальных классов, (обзор различных программ учебников).

Развитие учащихся начальной школы в процессе изучения математики

Развитие школьников в процессе обучения математике. Психолого–педагогические основы организации математического развития младших школьников. Развитие приемов умственных действий при обучении младших школьников математике. Развитие внимания, памяти, воображения, мышления. Личностно- ориентированное обучение на уроках математики в начальной школе

Информационные технологии в математическом образовании младших школьников

Использование компьютерных технологий в организации и проведении урока математики в начальной

школе. Использование Интернет-ресурсов в организации и проведении обучения математике младших школьников

Методика изучения нумерации целых неотрицательных чисел. Методика изучения арифметических действий

Число основное понятие курса математики. Различные методические подходы к формированию понятий натурального числа и нуля. Число как количественная характеристика класса эквивалентных множеств и как мера величины при выбранной единице измерения. Сравнение чисел. Натуральный ряд чисел. Число и цифра. Однозначные, двузначные, трехзначные, многозначные числа. Десятичная система счисления, поместное значение цифр, методика их изучения. Ознакомление с конкретным смыслом арифметических действий, со свойствами и взаимосвязью компонентов и результатов сложения, вычитания, умножения, деления. Изучение таблиц сложения и умножения. Методика изучения устных и письменных приемов арифметических действий

Методика обучения младших школьников решению задач

Понятие «задача» в начальном курсе математики. Различные методические подходы к формированию умения решать простые и составные задачи. Общие приемы обучения младших школьников решению задач. Методика обучения решению задач с пропорциональными величинами, задач на одновременное движение. Развитие математического мышления, творческих способностей, развитие приемов самостоятельной работы при решении задач. Стандартные и нестандартные задачи в обучении младших школьников математике.

Методика изучения алгебраического и геометрического материала в курсе математики начальных классов

Методика изучения равенств и неравенств, числовых и буквенных выражений. Методика обучения решению уравнений, тождественным преобразованиям. Методика формирования представлений о геометрических фигурах, их элементах и простейших свойствах. Решение задач на распознавание и подсчет фигур, деление фигур на части и составление фигур из заданных частей, на вычисление периметра и площади. Развитие пространственных представлений, воображения и мышления при работе с геометрическим материалом

Методика работы над величинами. Методика ознакомления с дробями. Методика изучения долей

Изучение величины в начальных классах как одно из направлений математического развития учащихся и их познавательных интересов. Величины, изучаемые в начальных классах: длина, масса, емкость, площадь, объем, цена, количество, стоимость, скорость, время, расстояние. Методика изучения длины и формирование навыков ее измерения. Методика формирования у младших школьников представлений о массе и единицах ее измерения. Методика изучения темы «Площадь». Методика изучения понятий емкости и объема, единиц их измерения. Формирование у младших школьников временных представлений и представлений о скорости; изучение единиц времени и скорости, соотношение между ними. Действия с величинами. Обучение решению задач на нахождение доли числа и числа по его доле. Формирование у младших школьников наглядных представлений о дроби. Сравнение долей и дробей. Обучение решению задач с дробями

Итоговое контрольное мероприятие

Проверяется знание общей методики преподавания математики в начальной школе

Содержание работы: сообщение на конкретную тему, оформленное согласно требованиям ГОСТа в текстовом редакторе.

Темы сообщений:

1. Планирование, подготовка и проведение современного урока математики в начальных классах.
2. Использование логических фигур (блоков Дьенеша) на уроках математики в начальных классах.
3. Использование цветных палочек (Кюизенера) на уроках математики в начальных классах.
4. Как помочь ученикам запомнить таблицу сложения.
5. Как помочь младшим школьникам запомнить таблицу умножения.
6. Самостоятельная работа на уроках математики в начальных классах (с 1 по 4-й, по классам).
7. Наглядные пособия, их роль в обучении математике младших школьников (по всем разделам курса по выбору студентов: при изучении нумерации, арифметических действий, величин, алгебраического и геометрического материала и т.п.).
8. Дифференциация на уроках математики в начальных классах.
9. Пути и средства развития интереса младших школьников на уроках математики.
10. Творческая работа учащихся на уроках математики в начальных классах.
11. Развитие детей на уроках математики в начальных классах.
12. Интернет ресурсы для урока математики.
13. Интернет ресурсы для подготовки к уроку математики.
14. Организация контроля с использованием ИКТ.
15. Передовой опыт учителей в обучении математике в начальных классах (различные разделы работы по выбору студента: арифметический, геометрический материал, решение задач и т.п.)

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Далингер, В. А. Методика обучения математике в начальной школе : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Л. П. Борисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08820-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452338>
2. Селькина Л. В. Методика преподавания математики: Учебник для студентов факультетов подготовки учителей начальных классов/Селькина Л. В..-Пермь:Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,2013.-374. <http://www.iprbookshop.ru/32066>
3. Шадрина, И. В. Методика преподавания начального курса математики : учебник и практикум для вузов / И. В. Шадрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08528-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/433375>

Дополнительная:

1. Селькина Л. В. Методика преподавания математики (специальная):Краткий курс лекций для подготовки студентов по направлению 050700.62 - «Специальное (дефектологическое) образование». Профиль подготовки - 050715 «Логопедия»/Селькина Л. В..-Пермь:Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет,2014.-108. <http://www.iprbookshop.ru/32065>
2. Эрдниев П. М.,Эрдниев Б. П. Теория и методика обучения математике в начальной школе/П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев.-М.:Педагогика,1988, ISBN 5-7155-0121-0.-2041.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

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

Образовательный процесс по дисциплине **Методика преподавания математики в начальной школе** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Методика преподавания математики в начальной школе**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 разрабатывает и применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса	Знать: представление о типологиях форм образовательной деятельности, об особенностях методов и технологий системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса Уметь: соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами начального общего образования Владеть: навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательных стандартов общего образования и основным методическим принципам обучения	Неудовлетворительн не способен воспроизвести изученные факты, не умеет применять учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса Удовлетворительн воспроизводит полученные знания и применяет учебно-методические материалы с существенными фактическими ошибками Хорошо в целом верно воспроизводит полученные знания, применяет учебно-методические материалы, но испытывает затруднения в комментировании Отлично корректно и полно воспроизводит полученные знания, применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса, верно комментирует их с необходимой степенью глубины
ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Знать: образовательные стандарты, требования к реализации образовательных программ. Уметь: использовать знания образовательных стандартов и содержания образовательных программ в профессиональной деятельности. Владеть: навыками разработки программ учебных дисциплин.	Неудовлетворительн не знает образовательные стандарты, требования к реализации образовательных программ; не умеет использовать знания образовательных стандартов и содержания образовательных; не владеет навыками разработки программ учебных дисциплин. Удовлетворительн при проектировании образовательного процесса испытывает серьезные

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительно затруднения, с которыми не может справиться самостоятельно</p> <p>Хорошо знает образовательные стандарты, проектирует образовательный процесс, выбирая с помощью преподавателя технологии обучения</p> <p>Отлично знает образовательные стандарты, составляет технологические карты, сценарии уроков разных типов, используя технологии преподавания</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 разрабатывает и применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Методика обучения младших школьников решению задач Письменное контрольное мероприятие	Знать: понятие «задача» в начальном курсе математики, различные методические подходы к решению простых и составных задач. Уметь: развивать математическое мышление, приемы самостоятельной работы при решении задач. Владеть: навыками составления задач, приемами обучения школьников решению задач
ПК.1.3 разрабатывает и применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Методика работы над величинами. Методика ознакомления с дробями. Методика изучения долей Защищаемое контрольное мероприятие	Знать: величины, изучаемые в начальных классах: длина, масса, \square мкость, площадь, объ \square м, цена, количество, стоимость, скорость, время, расстояние; определения дробей, доли. Уметь: формировать у младших школьников временных представлений и представлений о скорости; изучение единиц времени и скорости, соотношение между ними; производить действия с величинами; формировать у школьников представление о дробях и долях, сравнивать их. Владеть: навыком обучения решению задач с дробями, нахождение доли числа и числа по его доле.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 разрабатывает и применяет учебно-методические материалы при реализации образовательного процесса ПК.1.2 участвует в разработке программ учебных дисциплин	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знать: цели и задачи, содержание и особенности построения начального курса математики; методы и приемы обучения математике младших школьников; основные формы организации учебного процесса; основные средства обучения математике (в том числе и учебники, учебные пособия и др.); требования к математической подготовке учащихся начальной школы (по годам обучения) и критерии оценки знаний, умений и навыков младших школьников Уметь: планировать процесс обучения математике (отбор учебного материала, выбор соответствующих методов и форм обучения, его средств и др.) и осуществлять его; проводить внеклассное мероприятие с математическим содержанием. Владеть: способностью к применению знаний теоретических основ начального курса математики в начальном математическом образовании младших школьников на основе современных достижений методики обучения математике

Спецификация мероприятий текущего контроля

Методика обучения младших школьников решению задач

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Составить текст задачи на пропорциональное деление.	5
Составить текст задачи на нахождение неизвестных по двум разностям.	5
Перечислить формы записи решений задач. Показать на примерах.	5
Придумать текст задачи на уменьшение в несколько раз в косвенной форме.	5
Определить из каких видов простых задач состоит данная задача.	5

Придумать текст задачи на встречное движение, которая решалась бы двумя способами.	5
Придумать текст задачи на противоположное движение, которая решалась бы двумя способами.	5
Описать методику работы над задачей (начиная с работы по условию).	5

Методика работы над величинами. Методика ознакомления с дробями. Методика изучения долей

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Обучение решению задач с дробями, на нахождение доли числа и числа по его доле	7
Методика изучения длины, массы, площади, емкости, объема, времени, скорости	5
Действия с величинами	4
Формирование представлений о дроби, сравнение долей и дробей	3
Величины, изучаемые в начальных классах	1

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии)	8
аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы	8
умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата	5
культуру письменной речи	4
отсутствие в тексте отступлений от темы	4
соответствие содержания выбранной теме	4
умение логически мыслить	4
умение работать с научной литературой - вычленять проблему из контекста	3