

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.07.02 МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| Направление подготовки | 44.03.01 Педагогическое образование |
| Профиль программы      | Математика                          |
| Форма обучения         | Заочная                             |
| Автор:                 | Доцент кафедры ИТФМ Е. В. Вязова    |

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

Нижний Тагил  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                            | 2 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....       | 3 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                               | 4 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                            | 5 |
| 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы..... | 5 |
| 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....           | 5 |
| 4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин.....                         | 6 |
| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....                                   | 7 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....             | 8 |
| 6.1. Основная литература.....   | 8 |
| 6.2. Дополнительная литература .....                                  | 8 |
| 6.3. Программнообеспечение и Интернет-ресурсы .....                   | 8 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....               | 9 |

•

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — обеспечение будущих учителей достаточно общей и гибкой, не привязанной к определенным школьным учебникам, методической подготовкой, предполагающей знания психолого-педагогических основ обучения и умения применять их к конкретным темам школьного курса математики

Задачи дисциплины:

- раскрыть значение математики в различных сферах жизнедеятельности общества и отдельного человека, психолого-педагогические аспекты усвоения предмета, взаимоотношения школьного курса математики с математикой как с наукой и важнейшими областями ее применения;
- обеспечить глубокое изучение студентами школьных программ и учебников по математике, понимание заложенных в школьных программах и учебниках основных методических идей;
- выработать профессиональный подход к решению проблем обучения математике, сформировать умение самостоятельного анализа процесса обучения;
- сформировать умения по моделированию и проектированию технологий обучения математике на уровне требований, предъявляемых современной школой.
- научить студентов подбирать, читать и анализировать научно-популярную литературу по математике, оценивать ее с точки зрения возможностей применения для подготовки отдельных внеурочных мероприятий;
- сформировать у студентов умение планировать внеурочную деятельность, разрабатывать различного вида внеурочные мероприятия по математике.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 44.03.01 Педагогическое образование. Дисциплина входит в обязательную часть образовательной программы, включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью предметно-методического модуля по профилю математика. Реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 6, 7, 8 семестрах.

Дисциплина «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» является основой для последующего изучения методического и предметно-содержательного модулей, обеспечивая эффективные инструменты для поиска и представления всех видов информации. «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» имеет связь с целым рядом дисциплин психолого-педагогического модуля, в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно курс «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» связан изучением дисциплины «Образовательные технологии обучения математике», а также проведением исследования на выпускной квалификационной работе, реализацией практик, связанных научно-исследовательской работой, где применение современных методик и информационных технологий является необходимым инструментом эффективной организации образовательного процесса.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |
|-----------------|--|---|
| ОПК-2           | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.<br>ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся<br>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов. |
| ОПК-5           | Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении   | ОПК-5.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.<br>ОПК-5.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.  |
| ПК-1            | Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач  | ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).<br>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.<br>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

31. Цели и задачи обучения математике в школе.
32. Методы научного познания, применяемые в преподавании математике.
33. Основные компоненты содержания учебного материала по математике.
34. Школьные программы и учебники по математике.
35. Требования к оснащению и оборудованию кабинета математики.
36. Средства обучения математике и их дидактические возможности.
37. Методики изучения отдельных тем школьного курса математики.

Уметь:

У1. Осуществлять процесс обучения математике и информатике в соответствии с образовательной программой.

У2. Планировать и проводить учебные занятия по математике и информатике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом.

У3. Использовать современные научно-обоснованные приемы, методы и средства обучения математике и информатике, в том числе технические средства обучения, информационные и компьютерные технологии.

Владеть:

В1. Методикой организации учебно-познавательной деятельности на уроках математики.

В2. Общей математической культурой.

В3. Навыками реализации различных технологий обучения на уроках математики.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9зач. ед. (324 час.), семестры изучения – 6, 7, 8, распределение по видам работ представлено в табл. №1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплин по видам

| Вид работы   | Форма обучения   |
|--|------------------|
|  | заочная          |
|  | Семестр изучения |
|  | 6, 7, 8 семестры |
| Кол-во часов   |                  |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b> | <b>360</b>       |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                 | <b>40</b>        |
| Лекции   | 16               |
| Практические занятия                                   | 24               |
| <b>Самостоятельная работа</b>                          | <b>303</b>       |
| <b>Промежуточная аттестация, в том числе:</b>          | <b>17</b>        |
| Зачет  | 6 семестр        |
| Зачет с оценкой  | 7 семестр        |
| Экзамен  | 8 семестр        |

##### 4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                     | Сем. | Всего часов | Контактная работа |               | Сам. работа |
|---|------|-------------|-------------------|---------------|-------------|
|   |      |             | Лекции            | Практ. работы |             |
| 1. Организация и содержание внеурочной деятельности по математике. Обзор литературы | 6    | 100         | 4                 | 6             | 90          |
| 2. Общая методика   | 7    | 126         | 6                 | 8             | 112         |
| 3. Частные методики   | 8    | 117         | 6                 | 10            | 101         |
| Зачеты, Экзамен   |      | 17          | -                 | -             | 17          |
| <b>Итого</b>  |      | <b>360</b>  | <b>16</b>         | <b>24</b>     | <b>320</b>  |

### **4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Организация и содержание внеурочной деятельности по математике.**

**Обзор литературы.** Цели и задачи проведения внеурочной деятельности по математике в общеобразовательной школе. Типы внеурочной деятельности по математике: работа с имеющимися пробелы в знаниях по школьному курсу математики и работа с обучающимися, проявляющими интерес к предметной области. Основные требования к внеурочным мероприятиям и методические рекомендации по подготовке обучающихся к внеурочной деятельности. Обзор литературы по организации и проведению внеурочной деятельности по математике.

Тематика, методика подготовки и проведения математических кружков по математике. Организация и проведение математических вечеров, экскурсий, конференций. Проведение в школе «Дня математики», «Недели математики». Математическая печать. Математические соревнования: викторины, конкурсы, математические турниры, бои, олимпиады. История олимпиад и организация их проведения, принципы отбора задач, подведения итогов. История появления факультативных занятий и элективных курсов по математике: общая характеристика, цели и содержание. Разработка программы факультативного и элективного курса по математике. Подбор и анализ учебных пособий для занятий. Разработка содержания и методика проведения факультатива и электива. Методы сообщения нового материала; системы упражнений, вопросов и задач, предлагаемых обучающимся в соответствии с дидактическими целями занятий. Организация самостоятельной работы обучающихся.

Связь со школьным курсом математики. Специфика организации факультативных и элективных занятий по математике для обучающихся разных возрастных групп (7–9; 10–11 классы). Математические соревнования: викторины, конкурсы, математические турниры, бои, олимпиады. История олимпиад и организация их проведения, принципы отбора задач, подведения итогов.

#### **Раздел 2. Общая методика**

Математика как наука и учебный предмет в школе. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели обучения и задачи обучения математике в школе. Концепция развития математического образования. Содержание базового курса математики в школе. Сравнительный анализ программ и школьных учебников по математике.

Математическое понятие, его содержание и объем. Определение понятий, их логическая структура, виды определений. Методика формирования понятий. Аксиомы и теоремы, логическая структура теорем, виды теорем. Методика изучения теорем. Задачи. Функции задач в обучении. Обучение общим методам решения задач. Дифференцированное изучение курса математики. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики. Методика обучения математике на профильном уровне. Специфика урока математики. Различные типы уроков математики. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

#### **Раздел 3. Частные методики**

Общая начальная математическая подготовка в 1-5 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах. Числа и числовые выражения: натуральные числа и действия над ними, обыкновенные и десятичные дроби, положительные и отрицательные числа. Основной систематический курс математики в 7-9 классах (основная школа). Основные блоки: алгебра и геометрия (планиметрия). Числа и числовые выражения: рациональные и иррациональные числа. Функции, их свойства, графики. Изучение линейной, квадратичной, степенной и тригонометрических функций. Тождественные преобразования: тождественные

преобразования многочленов, алгебраических дробей, иррациональных и тригонометрических выражений. Уравнения, неравенства и системы: линейные уравнения, неравенства и их системы, квадратные уравнения и неравенства, метод интервалов, иррациональные уравнения, тригонометрические уравнения и неравенства.

Методика изучения систематического курса планиметрии: первые уроки планиметрии, изучение тем «Равенство фигур», «Многоугольники», «Подобие», «Метрические соотношения в треугольнике», «Геометрические величины», «Векторы». Методика изучения курса математики в старших классах средней школы (10-11 классы). Блоки: алгебра, начала анализа и геометрия (стереометрия). Тождественные преобразования логарифмических выражений. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства, их системы. Показательная и логарифмическая функции, их свойства, графики. Методика изучения начал анализа: понятие производной, техника дифференцирования, приложение производной, первообразная и интеграл, приложение интеграла к решению задач.

Методика изучения систематического курса стереометрии: первые уроки стереометрии, параллельность и перпендикулярность в пространстве, многогранники и тела вращения, векторы и координаты.

### **Практические занятия для заочной формы обучения**

| № п.п. | Наименование практических работ   | Кол-во ауд. часов |
|--------|---|-------------------|
| 1      | Обзор литературы. Чтение математической литературы  | 2                 |
| 2      | Организация самостоятельной работы обучающихся  | 2                 |
| 3      | Опыт мастеров пед.труда   | 2                 |
| 4      | Общая методика обучения математике  | 2                 |
| 5      | Методика обучения математике на профильном уровне   | 2                 |
| 6      | Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. | 2                 |
| 7      | Сравнительный анализ программ и школьных учебников по математике.                                 | 2                 |
| 8      | Частные методики обучения математике  | 2                 |
| 9      | Методика изучения систематического курса планиметрии  | 2                 |
| 10     | Методика изучения курса математики в старших классах средней школы (10-11 классы)                 | 2                 |
| 11     | Методика изучения начал анализа   | 2                 |
| 12     | Методика изучения систематического курса стереометрии   | 2                 |
| Итого  |   | 24                |

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Обучение по дисциплине «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Теоретическая часть курса посвящена обзору возможностей математических методов и автоматизирующих их технических и программных средств для представления педагогических данных, в том числе и при проведении педагогических исследований. Для изучения теории используются видео метод, интерактивные лекции (проблемные, демонстрационные, с ошибками и др.).

Основными методами, используемыми на практических занятиях, будут: метод демонстрационных примеров, практикум с использованием практико-ориентированных задач, кейс-стади и проектная технология.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Основная литература**

1. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1701-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211811> (дата обращения: 25.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Подходова, Н. С. Методика обучения математике : учебное пособие / Н. С. Подходова, Н. Л. Стефанова, В. И. Снегурова. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8064-2816-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/252377> (дата обращения: 25.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 519 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18524-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545208> (дата обращения: 25.10.2024).

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536748> (дата обращения: 25.10.2024).

5. Подготовка учителя математики : Инновационные подходы : учеб. пособие для вузов по спец. 032100 «Математика» / В. В. Афанасьев и др. ; под ред. В. Д. Шадрикова. — Москва : Гардарики, 2002. — 383 с. — ISBN 5-8297-0087-5 (в пер.) Текст: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64783> (дата обращения: 25.10.2024).

6. Далингер, В. А. Методика обучения математике. Поисково-исследовательская деятельность учащихся : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09597-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537762> (дата обращения: 25.10.2024).

### **6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурсы:

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. — Москва, 2000. — URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

2. INTUIT.ru : Учебный курс — Intel. Обучение для будущего : сайт. URL: <http://www.intuit.ru/department/education/intelteach/>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

3. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

4. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов :сайт. URL: <https://learningapps.org/>.(дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 09.11.2019). — Режим доступа: свободный— Текст: электронный.

6. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL:<https://openedu.ru/>.(дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

7. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «OpenedX». Сайт. — URL: Текст: электронный.

Программное обеспечение:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «MirapolisVirtualRoom».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. БраузерыFirefox, Google Chrome, Яндекс.Браузер.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.

2. Компьютерный класс, содержащий не менее 11 посадочных мест для студентов, рабочее место преподавателя, компьютеры – 12 шт., маркерная доска, проекционное оборудование.

3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.