

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.07.02МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Все профили
Автор:	Доцент кафедры ИТФМ Е. В. Вязова

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

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23января 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	6
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	6
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплин.....	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	8
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	9
6.1. Основная литература.....	9
6.2. Дополнительная литература.....	9
6.3. Программнообеспечение и Интернет-ресурсы	9
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10

•

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 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). 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
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ОПК-1.1. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства. ОПК-1.2. Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.
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. ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся 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-4	Способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей	ОПК-4.1. Демонстрирует знание духовно-нравственных ценностей личности, базовых национальных ценностей, модели нравственного поведения в профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Демонстрирует способность к формированию у обучающихся гражданской позиции, толерантности и навыков поведения в поликультурной среде, способности к труду и

		жизни в современном мире, общей культуры на основе базовых национальных ценностей.
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. 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). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-2	Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета. ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору). ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.

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
	очная
	Семестр изучения
	6, 7, 8 семестры
Кол-во часов	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	324
Контактная работа, в том числе:	134
Лекции	46
Практические занятия	88
Самостоятельная работа	190
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	6, 7, 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	99	16	30	53
2. Общая методика	7	99	14	28	57
3. Частные методики	8	99	16	30	53
Экзамены		27	-	-	27
Итого		324	46	88	190

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). Тожественные 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 очной формы обучения

№ п.п.	Наименование практических работ	Кол-во ауд. часов
	6 семестр	
1	Обзор литературы	2
2	Чтение математической литературы.	2
3	Математическая викторина, эстафета, турниры	2
4	Математический бой, драка, конкурсы	2
5	Олимпиадное движение по математике. История становления	2
6	Олимпиадные задания и критерии их оценивания	2
7	Математическая печать. Математические вечера, экскурсии, декады	2
8	Кружок по математике и методика его организации	2
9	Факультатив по математике	2
10	Элективный курс по математике	2
11	Программа курсов по математике: содержание, структура	2
12	Организация самостоятельной работы обучающихся	2
13	Метод проектов	2
14	Опыт мастеров пед.труда	2
15	Организация внеурочной деятельности по математике в условиях региона	2
	Итого	30

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: <https://www.edx.org/>(дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: свободный — 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.