

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 14:14:58
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

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, финансовая грамотность
Автор:	Вязовова Е. В., к.пед.наук

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель — 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:

- 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, профиль «Математика, финансовая грамотность». Дисциплина входит в Предметно-методический модуль, относится к обязательной части и реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 6-8 семестрах.

Дисциплина «Методика обучения математике» имеет связь с целым рядом дисциплин предметно-методического модуля и модуля профессиональной подготовки в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплина «Методика обучения математике» в своем содержании опирается на знание таких дисциплин как:

- «Психология», «Педагогика»;
- «Психолого-педагогические основы обучения математике»;
- «Теоретические основы математики».

Кроме того, на этот курс «Методика обучения математике» является основой для освоения педагогической практики в качестве учителя математики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Дескрипторы
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.	Знает специфику и структуру основных образовательных программ, рабочих программ по математике, программ дополнительного образования в сфере математики, теории вероятностей и статистики, финансовой грамотности
		Умеет разрабатывать все необходимые компоненты образовательной программы по математике, в том числе для разных направлений и профилей обучения
		Владет навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ
	ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	Знает принципы проектирования индивидуальных образовательных маршрутов при обучении математике
		Умеет учитывать образовательные потребности обучающихся при обучении математике
		Владет навыками проектирования индивидуальных образовательных маршрутов освоения программ по математике
	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.	Знает основные элементы и особенности применения педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ по математике
		Умеет внедрять информационно-коммуникационные технологии для организации контроля и оценки образовательных результатов
		Владет современными педагогическими технологиями, используемыми при обучении математике
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности обучения	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.	Знает виды контроля, принципы его организации, системы и способы оценивания образовательных результатов обучающихся
		Умеет выбирать содержание, методы и приемы контроля результатов обучения по математике
		Владет методами и приемами организации контроля и оценки результатов обучения математике
	ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.	Знает особенности контроля, объективные критерии оценки образовательных результатов обучающихся по математике
		Умеет применять инструментальный, методы диагностики и оценки образовательных результатов, обучающихся по математике
		Владет методами и приемами объективной, достоверной оценки результатов обучения

	ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	Знает специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу по совершенствованию образовательного процесса по математике
		Умеет проводить педагогическую диагностику неуспеваемости по математике у обучающихся
		Владет специальными технологиями и методами, позволяющими проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися
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).	Знает структуру, состав и дидактические единицы математики
		Умеет использовать состав и дидактические единицы математики
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Знает требования ФГОС ОО по математике
		Умеет отбирать содержание по математике в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
		Владет содержанием обучения по математике
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает различные формы учебных занятий для изучения математики
		Умеет применять методы, приемы и технологии обучения математике, в том числе информационные
		Владет методами и приемами обучения математике с учетом психолого-педагогических и возрастных особенностей обучающихся

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. ед. (360 час.), семестры изучения – 6, 7, 8.

	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	360
Контактная работа, в том числе:	40
Лекции	16
Практические занятия	24
Самостоятельная работа, в том числе	320
Подготовка к экзаменам в 6–8 семестрах	17

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

4.2.1. Учебно-тематический план дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
			Лекции	Практ. работы			
6 семестр							
1. Организация и содержание	6	108	4	6	94	Обсуждение вопросов на	Итоговый тест, защита

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной
			Лекции	Практ. работы			
внеурочной деятельности по математике. Обзор литературы						семинарском занятии Оценивание презентаций конспектов уроков или их фрагментов	проекта-внеурочного мероприятия по математике
7 семестр							
2. Общая методика	7	108	6	8	90	Обсуждение вопросов на семинарском занятии Оценивание презентаций конспектов уроков или их фрагментов	Вопросы к билетам
8 семестр							
3. Частные методики	8	144	6	10	119	Обсуждение вопросов на семинарском занятии Оценивание презентаций конспектов уроков или их фрагментов	Разработка технологической карты и демонстрация фрагмента урока
Подготовка к зачету	6	4	-	-	4		
Подготовка к зачету с оценкой	7	4			4		
Подготовка к экзамену	8	9			9		
Итого		324	46	88	190		

4.3. Содержание дисциплины

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 имеющими 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.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. 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).

2. Сиротина, И. К. Методика обучения математике. Часть 1 : учебное пособие для вузов / И. К. Сиротина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 344 с. — ISBN 978-5-507-52721-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457499> (дата обращения: 09.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сиротина, И. К. Методика обучения математике. Часть 2 / И. К. Сиротина. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9788-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238820> (дата обращения: 09.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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: 26.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шестакова, Л. Г. Общие вопросы методики обучения математике : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-91252-173-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122341.html> (дата обращения: 26.12.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература

1. 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).

2. 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).

3. 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).

4. 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.

5. Столярова И.В., Сидорова Н.В., Куренева Т.Н., Каширская Ю.С. Проектная деятельность в обучении математике. Учебно-методические рекомендации для магистрантов : — Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. —19 с.

6. Столярова И.В., Сидорова Н.В.. Теория и методика обучения математике. Учебнометодические рекомендации: — Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2018. — 32 с.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»
https://apkpro.ru/	Академия Минпросвещения России
http://school-collection.edu.ru	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
https://media.prosv.ru/lsp/	Лаборатория проектов
http://ya-uchitel.ru	Международное сообщество педагогов
https://infourok.ru	Образовательный портал для педагогов
http://ped-kopilka.ru	Образовательный портал для педагогов
http://www.uchportal.ru	Образовательный портал для педагогов
https://uchi.ru/	Учи.ру (Образовательный портал для педагогов)
http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
https://myschool.edu.ru/	ЦОС Моя Школа
https://www.yaklass.ru/	Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКЛАСС»

Интернет-ресурсы:

1. INTUIT.ru : Учебный курс — Основы информационных технологий : сайт. URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3481/723/info>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 12.11. 2024). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : Федеральный портал. — URL: <http://window.edu.ru/window/library>. (дата обращения: 12.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
4. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование». Федеральный портал. — URL: <https://openedu.ru/>. (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
5. Журнал Информатика в школе. — Режим доступа: <http://infojournal.ru/journal/school/> (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
6. Журнал Информатика и образование. — Режим доступа: <http://infojournal.ru/journal/info/> (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
7. Журнал Информатика. — Режим доступа: <http://inf.1september.ru/> (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
8. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. — Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru> (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.
9. Преподавание, наука и жизнь: сайт Константина Полякова. — Режим доступа: <http://kpolyakov.narod.ru/school/probook/prakt.htm> (дата обращения: 09.11.2024). — Режим доступа: свободный — Текст: электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntsmpi.ru/>).
2. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
5. Kaspersky Endpoint Security.
6. Adobe Reader.
7. Браузеры [Firefox](#), [Google Chrome](#), [Яндекс.Браузер](#).
8. GIMP, Inkscape, Paint Net
9. Movavi / Windows Movie Maker/ Free Video Editor.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование, кликер, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Документ-камера, интерактивная доска (панель).

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.