

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:37:59
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.07.06 «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль программы	Начальное образование и Логопедия
Автор	Доцент кафедры ИТФМ Т.Ю. Паршина

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.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель — обеспечение обучающихся математической подготовкой, необходимой для осуществления профессиональной деятельности учителя начальных классов.

Задачи:

- овладение теоретическими основами начального математического образования, необходимыми для освоения обучающимися предметных методик и технологий начального математического образования;
- формирование умений осуществления отбора учебного содержания для реализации обучения математике в начальных классах в различных формах в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся;
- содействие формированию навыков владения предметным содержанием; умений отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика и информатика» относится к дисциплинам обязательной части программы подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Начальное образование и Логопедия», как составная часть предметно-методического модуля по профилю «Начальное образование».

Содержание программы обусловлено вводным и, одновременно, базовым характером дисциплины в процессе формирования компетентности будущего специалиста в сфере образования.

Содержание дисциплины «Математика и информатика» является основой научных математических знаний для изучения в последующем дисциплины

- «Методика обучения математике в начальной школе».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знает основные принципы системного и критического мышления, различия между фактами, мнениями и суждениями, Этапы процесса принятия решений и критерии оценки информации
		Умеет аргументированно формулировать собственные суждения на основе анализа информации, оценивать достоверность источников информации и выделять ключевые моменты, принимать обоснованные решения, учитывая различные точки зрения и возможные последствия
		Владет навыками анализа и синтеза информации для формирования обоснованных выводов
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Знает основные логические формы и правила логического вывода, принципы рефлексии и ее значение в мыслительном процессе
		Умеет проводить рефлексию по поводу собственных и чужих мыслительных процессов, делая выводы для дальнейшего развития
		Владет логическими формами и процедурами, способами рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	Знает актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности
		Умеет использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации
		Владет методами критической оценки информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.	Знает основные методы анализа педагогических ситуаций и их характеристики, принципы и этапы профессиональной рефлексии, специальные научные знания в предметной области и их применение в педагогической практике
		Умеет применять методы анализа для оценки педагогических ситуаций и выявления проблем, проводить профессиональную рефлексия, основываясь на полученных знаниях и опыте, использовать научные знания для обоснования своих решений и действий в образовательном процессе
		Владет навыками критического анализа педагогических ситуаций и способности к самоанализу, методами сбора и интерпретации данных для улучшения педагогической практики, способами интеграции научных знаний в практическую деятельность
	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	Знает закономерности и принципы организации образовательного процесса, психолого-педагогические подходы и их влияние на учебно-воспитательный процесс, специфику предметной области и ее особенности в контексте обучения
		Умеет проектировать учебные программы и планы с учетом психолого-педагогических аспектов, осуществлять учебно-воспитательный процесс, применяя разнообразные методы и формы обучения, оценивать эффективность учебного процесса и вносить коррективы на основе анализа результатов
		Владет навыками разработки и реализации образовательных проектов, основанных на научно-обоснованных принципах, методами оценки и мониторинга учебного процесса для достижения образовательных целей, способами адаптации учебного процесса к

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы
		потребностям обучающихся и изменяющимся условиям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц (360 часов), их распределение по видам работ:

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения	
	Очная	
	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216	144
Контактная работа, в том числе:	56	50
Лекции	20	20
Практические занятия	36	10
Лабораторные занятия		20
Самостоятельная работа	156	90
Подготовка к зачётам, экзамену	4 зачёт с оценкой	4 зачёт с оценкой

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная информация			Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Практич. занятия	Лабор. занятия			
1 курс, 2 семестр							
1. Математические понятия	8	1	2		5	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочны е работы по теме, домашняя контрольная работа	Материалы к зачету
2. Множества и операции над ними	18	1	2		115		
3. Математические утверждения и их структура	36	4	8		24		
4. Соответствия и отношения	14	1	4		9		
5. Системы счисления и алгоритмы	16	1	4		11		
6. Делимость целых неотрицательных чисел	14	2	4		8		
7. Целые неотрицательные числа	42	4	6		32		
8. Положительные рациональные числа	32	4	4		24		
9. Действительные числа	22	2	2		18		
Зачёт с оценкой	4				4		
Итого за семестр	216	20	36		156		
10. Действительные числа	20	2	2		16	Решение задач у доски. Проверка домашней работы, проверочны е работы по теме, домашняя контрольная работа	Материалы к зачету
11. Решение математических задач	32	4	2	6	20		
12. Элементы алгебры	28	6	2	4	26		
13. Величины и их измерения	28	4	2	6	16		
14. Элементы геометрии	34	4	2	4	24		
Зачёт	4				4		
Итого за семестр	144	20	10	20	90		
Итого по дисциплине	360	40	46	20	246		

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Математические понятия. Понятия определяемые и неопределяемые. Объем и содержание понятия. Способы определения понятий. Структура определения понятия через род и видовое отличие. Связь с начальным курсом математики.

Раздел 2. Множества и операции над ними. Канторовская трактовка понятия множества. Элементы множества. Бесконечное, конечное и пустое множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами (равенства, включения). Универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна. Операции над множествами (пересечение, объединение, разность, дополнение, декартово произведение). Законы операций над множествами. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух свойств. Связь с начальным курсом математики.

Раздел 3. Математические утверждения и их структура. Математические понятия. Понятия определяемые и неопределяемые. Объем и содержание понятия. Способы определения понятий. Структура определения понятия через род и видовое отличие.

Понятие высказывания. Операции над высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция). Свойства операций над высказываниями. Тавтологии. Отношение логического следования. Понятие предиката. Операции над предикатами (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция). Свойства операций над предикатами. Кванторы. Необходимые и достаточные условия.

Понятие предиката. Операции над предикатами (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция). Свойства операций над предикатами. Кванторы. Необходимые и достаточные условия

Дедуктивные и недедуктивные умозаключения. Схемы дедуктивных умозаключений. Схемы недедуктивных умозаключений.

Понятие теоремы. Строение и виды теорем. Способы доказательства теорем. Прямые и косвенные доказательства. Доказательство методом от противного.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 4. Соответствия и отношения. Отношение на множестве. Свойства отношений на множестве. Отношение эквивалентности. Отношения строгого и нестрогого порядка. Бинарные соответствия между множествами. Способы задания соответствий. Взаимно-однозначное соответствие. Равномощные множества. Связь с начальным курсом математики.

Раздел 5. Системы счисления. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Десятичная система счисления. Понятие алгоритма. Алгоритмы арифметических действий во множестве $\mathbb{Z}_0$ в десятичной системе счисления как примеры алгоритмов, изучаемых в начальной школе. Запись чисел, арифметические действия в позиционных системах счисления, отличных от десятичной. Переход от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой. Алгоритмы. Связь с начальным курсом математики.

Раздел 6. Делимость целых неотрицательных чисел. Определение отношения делимости на множестве $\mathbb{Z}_0$ Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности, произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 25.

Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел.

Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель чисел, их основные свойства. Признак делимости на составное число.

Основная теорема арифметики. Алгоритмы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 7. Целые неотрицательные числа. Теоретико-множественный подход к построению множества $\mathbb{Z}_0$.

Краткие исторические сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля.

Основные положения количественной теории Г. Кантора. Отношения "равно", "меньше" на множестве целых неотрицательных чисел. Отрезок натурального ряда чисел. Порядковые и количественные натуральные числа. Теоретико-множественный смысл арифметических действий над целыми неотрицательными числами. Законы.

Натуральное число как мера отрезка. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.

Аксиоматическое построение множеств $\mathbb{N}$ и $\mathbb{Z}_0$. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение натурального числа. Определения сложения и умножения натуральных чисел. Таблицы сложения и умножения. Законы

сложения и умножения. Определения вычитания и деления. Теоремы о вычитании и делении. Свойства операций.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 8. Положительные рациональные числа. Задача расширения понятия числа. Краткие исторические сведения о возникновении понятия дроби и отрицательного числа. Понятие дроби. Рациональное число. Арифметические действия над рациональными числами. Законы сложения и умножения. Свойства множества рациональных чисел. Десятичные дроби. Алгоритмы арифметических действий над ними. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 9. Действительные числа. Понятие иррационального числа, бесконечные десятичные непериодические дроби. Множество действительных чисел. Арифметические действия над действительными числами. Законы сложения и умножения. Свойства множества действительных чисел

Раздел 10. Решение математических задач. Определение, структура и виды математических задач. Методы и способы решения математических арифметических задач. Комбинаторные задачи и методы их решения. Нестандартные математические задачи. Алгоритмы и их свойства.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 11. Элементы алгебры. Математические выражения. Числовые равенства и неравенства. Числовое выражение и его значение. Числовые равенства и неравенства, их свойства. Выражение с переменной, его область определения. Тождественные преобразования выражений. Тождество. Уравнения с одной переменной. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Системы и совокупности уравнений с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Равносильные неравенства. Теоремы о равносильности неравенств. Системы и совокупности неравенств с одной переменной.

Связь с начальным курсом математики.

Раздел 12. Величины и их измерение. Понятие величины. Свойства величин. Отражение свойств реального мира через понятие величины. Основные свойства скалярных величин. Понятие измерение величины. Длина отрезка. Масса тела, время, объем тела, их единицы измерения. Другие величины, рассматриваемые в начальной школе: стоимость, скорость, и др. Единицы их измерения, взаимосвязь между ними.

Раздел 13. Элементы геометрии. Краткие исторические сведения о возникновении геометрии. Система геометрических понятий, изучаемых в начальной школе. Геометрические фигуры, их определения, свойства и признаки. Построение геометрических фигур с помощью циркуля и линейки. Многогранники.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Стойлова Л.П. Математика [Текст] : [учеб. для вузов по спец. «Педагогика и методика нач. образования»] / Л. П. Стойлова. - Москва : Академия, 2002. — 420 с.

2. Стойлова Л.П. Задачник-практикум по математике. Книга 1. Часть I–II / Стойлова Л.П.. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 148 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26480.html>

3. Стойлова, Л. П. Задачник-практикум по математике. Книга 2. Часть III– IV / Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева, Л. П. Стойлова, И. В. Шадрина. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26481.html>

Дополнительная литература

1. Белошистая А. В. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : курс лекций : [учеб. пособие по спец. "Педагогика и методика нач. образования"] / А. В. Белошистая. - Москва : ВЛАДОС, 2016. - 455 с. : ил. ; 21 см. - (Вузовское образование). - Библиогр.: с. 454-455. - ISBN 978-5-691-01422-2 (в пер.)

2. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-06612-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/matematika-logika-mnozhestva-kombinatorika-441204> (дата обращения: 14.01.2024).

3. Зубарева Е. С. Теоретические основы и технологии начального математического образования. Электронный учебник.CD

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»

Интернет-ресурсы:

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

2. LEARNINGAPPS: сервис для разработки электронных дидактических материалов : сайт. URL: <https://learningapps.org/>. (дата обращения: 09.11.2019). — 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: 09.11.2024). — 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. Виноградов, И. М. Основы теории чисел : учебное пособие / И. М. Виноградов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-0535-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/46> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кострикин, А. И. Введение в алгебру : учебник / А. И. Кострикин. — Москва : МЦНМО, 2009. — Часть 1. Основы алгебры. — 273 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140> (дата обращения: 06.02.2025). — ISBN 978-5-94057-453-8. — Текст : электронный.

5.3. Комплект программного обеспечения

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 «Mirapolis Virtual Room».
4. Microsoft Office / LibreOffice / P-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

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с проекционным оборудованием.
2. Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы.