

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный педагогический университет»  
Факультет начальных классов  
Кафедра теоретических основ и технологий начального  
математического образования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор УМР  
МЕТОДИЧЕСКОЕ  
И.А. Дибиров  
« 31 » марта 2021 г



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.О.03.02 Теоретические основы начального курса математики**

Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование

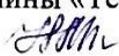
Направленность (профиль) подготовки - «Начальное образование»

Квалификация (степень) - Магистр

Формы обучения - Очная, заочная

Сроки обучения - Очно - 2 года; заочно – 2 года 6 месяцев

Махачкала, 2021

Нурмагомедов Д.М., Магомедов Н.Г., Расулова П.А. Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы начального курса математики». – Махачкала: ДГПУ, 2021.   –

**Программа утверждена на заседаниях:**

кафедры: теоретических основ и технологий начального математического образования  
(протокол № 9 от «22» 04. 2021 г.)

Зав. кафедрой: Нурмагомедов Д.М., к.п.н., профессор  2021 г.

Учёного совета факультета начальных классов (протокол № 5 от «30» 04 2021 г.)

Председатель - Рамазанова Э.А.  30.04.2021

Учебно-методического совета ДГПУ (протокол №3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель совета: И.А. Дибиров  –

## 1. Цели освоения дисциплины «Теоретические основы начального курса математики»:

Развитие у магистров компетенций, необходимых при решении задач начального математического образования.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы магистратуры

Дисциплина «Теоретические основы начального курса математики» относится к вариативной части УП ОПОП, Блок1 обязательной части (предметная) для освоения которого магистры используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Педагогика», «Методика обучения математике», «Психология» и др.

Дисциплина «Теоретические основы начального курса математики» служит основой для выполнения научно-педагогических исследований и осуществления профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы – 144 часа.

## 3. Планируемые результаты обучения дисциплины «Теоретические основы начального курса математики»:

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы начального курса математики» магистр овладевает следующими компетенциями:

**ПК-1.** Способен применять результаты научных исследований при решении профессиональных задач в сфере науки и образования, самостоятельно осуществлять научное исследование.

**Знать:** тенденции развития современной математики и математического образования и перспективные направления развития исследований в области начального математического образования.

**Уметь:** разрабатывать программу исследования, оценивать качество исследования в области начального математического образования, в том числе собственного;

**Владеть:** навыками самостоятельного проведения исследования в области начального математического образования, используя теоретический и практический инструментарий для достижения поставленных целей.

**ПК-5.** Способен разрабатывать и использовать методическое обеспечения образовательного процесса в области начального образования, предназначенного для реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательных программ соответствующего уровня образования.

**Знать:** состав и особенности методического обеспечения образовательного процесса в области начального математического образования, нормативные требования к нему на соответствующем уровне образования

**Уметь:** разрабатывать и использовать учебно-программную (программа по математике, календарно-тематический план и т.п.) и учебно-методическую (конспекты уроков, методические разработки, фонды оценочных средств и т.п.) документацию для обеспечения образовательного процесса в области начального математического образования.

**Владеть:** действиями разработки и использования учебно-программной и учебно-методической документации для обеспечения образовательного процесса в предметной области начального математического образования.

**4.Трудовоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа.**

Форма обучения	Трудовоемкость	Виды учебной деятельности								
		Лекции		Практические занятия		Лабораторные занятия		Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
		Всего	Практич. подготовка	Всего	Практич. подготовка	Всего	Практич. подготовка			
Очная	144	10	4	16	6			27	91	Экзамен/Зачет
Заочная	144	6	2	8	6			27	103	Экзамен/Зачет

### 5.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудовоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ модуля образовательной	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудовоемкость, часы			
			Лекции	Практические занятия	СРС	Всего часов
	1	Организация математической науки. Элементы теории множеств и математической логики.	2		8	10
	2	Соответствия между множествами		2	10	12
	3	Математические понятия и утверждения		2	10	12
	4	Текстовые задачи и их решения		2	6	8
	5	Алгоритмы и алгоритмические языки			8	8
	6	Элементы комбинаторики		2	6	10
	7	Алгебраические операции		2	12	14
	8	Различные подходы к определению N.			6	6
	9	Системы счисления	2	2	6	10

	<b>10</b>	Теория делимости на множестве $Z_0$			6	<b>6</b>
	<b>11</b>	Расширение понятия числа			6	<b>6</b>
	<b>12</b>	Функция		2	6	<b>8</b>
	<b>13</b>	Равенства, неравенства и уравнения		2	6	<b>6</b>
	<b>14</b>	Элементы геометрии		2	6	<b>8</b>
	<b>15</b>	Величины и их измерение		2	6	<b>8</b>
	<b>16</b>	Математическое моделирование		2	6	<b>8</b>
<b>ИТОГО:</b>			<b>4</b>	<b>22</b>	<b>91</b>	<b>144</b>

### **5.1 Содержание (дидактика) дисциплины (по лекциям)**

#### **Раздел 1. Организация математической науки. Элементы теории множеств и математической логики.**

Сущность математической науки, ее роль в системе образования, цели изучения математики. Формы, виды и особенности математического знания. Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Высказывания, предикаты и логические операции над ними. Отношение логического следования. Кванторы.

#### **Соответствия между множествами**

Соответствия между множествами. Биекция и равномощность. Конечность и бесконечность множеств. Отношения на множестве. Свойства отношений. Отношения эквивалентности и порядка. Упорядоченное и линейно-упорядоченное множество.

#### **Математические понятия и утверждения. Дидактическая единица 3.1.**

Математические понятия. Объем и содержание понятия. Способы определения понятий и требования к ним. Математические утверждения. Теорема и ее виды. Рассуждения и их виды. Полная и неполная индукция. Софизмы.

#### **Раздел 2. Элементы комбинаторики.**

Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения в комбинаторике. Размещения, перестановки и сочетания. Треугольник Паскаля, Бином Ньютона, Булеан множества.

#### **Раздел 3. Различные подходы к построению множества $\mathbb{N}$ .**

Теоретико-множественное истолкование понятия натурального числа, операции и свойства над ними. Отношения «больше», «меньше», «равно» при таком подходе.

#### **Практические занятия не предусмотрены**

### **6. Образовательные технологии дисциплины «Теоретические основы начального курса математики»**

В соответствии с требованиями ФГОС и УП ОПОП по направлению подготовки 44.04.01 – Педагогическое образование для реализации содержания программ дисциплины предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, включение в проектную деятельность с целью формирования и развития профессиональных умений и навыков обучающихся.

**6.1. Традиционные технологии:** использование конспектов лекций, учебников, методических пособий и разработок, вербальных консультаций и т.д.

**6.2. Информационные технологии:** использование электронных образовательных ресурсов (лекций, статей, справочного материала, тестов, слайдов и т.д.) при подготовке к лекциям, практическим занятиям, контрольным работам, тестированию, коллоквиумам, зачетам, экзаменам и выполнении самостоятельных работ.

**6.3. Активные и интерактивные формы проведения занятий:** использование в процессе реализации учебной работы компьютерных симуляций, дидактических игр, разбор конкретных ситуаций, психологических тренингов, дискуссий, проблемных ситуаций, подготовку и рецензирование рефератов по изучаемым темам.

## 7. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Очная форма обучения

#### Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Реферат: «Формы, виды и особенности математического знания».	8
	2	Доклад. Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Высказывания, предикаты и логические операции над ними.	10
	3	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» Отношение логического следования.	10
Раздел 2	4	Реферат. Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения в комбинаторике.	9
	5	Доклад на тему «Размещения, перестановки и сочетания».	10
	6	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» «Треугольник Паскаля, Бином Ньютона, Булеан множества».	10
Раздел 3	7	Реферат. Теоретико-множественное истолкование понятия натурального числа, операции и свойства над ними.	10
	8	Доклад на тему «Отношения «больше», «меньше», «равно» при таком подходе»	14
	9	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.»	

			10
Итого:			91

### Заочная форма обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Реферат: «Формы, виды и особенности математического знания».	12
	2	Доклад. Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Высказывания, предикаты и логические операции над ними.	12
	3	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» Отношение логического следования.	12
Раздел 2	4	Реферат. Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения в комбинаторике.	12
	5	Доклад на тему «Размещения, перестановки и сочетания».	12
	6	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» «Треугольник Паскаля, Бином Ньютона, Булеан множества».	12
Раздел 3	7	Реферат. Теоретико-множественное истолкование понятия натурального числа, операции и свойства над ними.	12
	8	Доклад на тему «Отношения «больше», «меньше», «равно» при таком подходе»	12
	9	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.»	13
Итого:			109

### 5.2 Рефераты

1. Формулы логики высказываний. Тавтологии
2. Отображение и биекция множества на множество. Равномощные множества. Счетные множества. Актуальная и потенциальная бесконечности

3. Основные сведения об алгоритмическом языке Паскаль
4. Основные алгебраические структуры школьного курса математики
5. История возникновения систем счисления
6. Исторические сведения о простых числах
7. Соизмеримость отрезков. Бесконечные десятичные дроби. Множество комплексных чисел
8. Тожественные преобразования. Определители и их свойства
9. Математические модели, применяемые в начальном курсе математики

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вариант 1**

1. Запишите цифрами число триста двадцать семь тысяч восемьсот девять.
2. Запишите число, которое при счете идет перед числом 7800.
3. Из чисел 8970, 10 114, 10 096 выберите и запишите наибольшее число.
4. Вычислите:  $597 + 1308$ .
5. Вычислите:  $3120 - 512$ .
6. Вычислите:  $2800 \cdot 70$ .
7. Вычислите:  $609 \cdot 53$ .
8. Вычислите:  $29\ 456 : 7$ .
9. Вычислите:  $20\ 480 : 32$ .
10. Какое действие выполняется первым:  $570 + 300 \cdot 60 : 12$ ?
11. Какое действие выполняется последним:  $(400 - 80 \cdot 3) : 20$ ?
12. Сумма равна 80. Первое слагаемое равно 20. Найдите второе слагаемое.
13. Чему равно делимое, если делитель равен 40, а частное 2?
14. Заполните пропуски:  $5090\text{ м} = \dots\text{ км } \dots\text{ м}$ .
15. Выразите в килограммах 3 т 4 кг.
16. Сравните величины: 1 ч 20 мин и 100 мин.
17. 12 кг печенья стоят 240 р. Сколько стоят 7 кг печенья?
18. Велосипедист в первый день ехал 6 ч со скоростью 20 км/ч, а во второй день он проехал такое же расстояние за 8 ч. Найдите скорость велосипедиста во второй день.
19. Начертите отрезок 13 мм.
20. Сторона квадрата равна 5 см. Найдите периметр квадрата.
21. Ширина прямоугольника равна 4 дм, что на 1 дм меньше, чем длина. Найдите площадь прямоугольника.

22. Найдите значение выражения  $m - 570$ , если  $m = 570$ .
23. Найдите значение выражения  $300 \cdot n$ , если  $n = 1$ .
24. Решите уравнение  $x - 60 = 330$ .
25. Решите уравнение  $x \cdot 5 = 350$ .
26. У Маши было 120 марок. Она подарила сестре половину всех марок и еще 3 марки. Сколько марок осталось у Маши?
27. Найдите закономерность и запишите еще одно число: 10; 2; 11; 4; 12; 6; 13; ...
28. Вставьте вместо \* пропущенные цифры:  $*4* + 2*5 = 601$ .

### **8.3.2. ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ (ЭКЗАМЕН/ЗАЧЕТ)**

#### **Вопросы для текущей аттестации**

1. Множество истинности и область определения предиката. Навешивание кванторов.  
Работа с учебной, методической, дополнительной литературой. Электронными информационными источниками
2. Отношение эквивалентности и его связь с классификацией. Упорядоченные и линейно упорядоченные множества.  
Самостоятельное изучение вопросов в рамках темы.
3. Отношение логического следования. Теоремы и аксиомы. Софизмы. Полная и неполная индукции. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение вопросов в рамках темы.
4. Методические приемы решения задач.  
Выполнение исследовательских заданий по теме. Составление библиографии по этой теме.
5. Способы задания алгоритмов. Составление программ на языке БЕЙСИК. Графические операторы БЕЙСИКА и их применение.  
Подготовка словаря терминов и операторов БЕЙСИКа. Электронная дистанционная консультация с преподавателем. Изучение литературы. Составление и отработка программ на компьютере.
6. Приложения комбинаторики в начальном курсе математики.  
Подбор и составление дидактического материала по данной тематике.
7. Определение операций с теоретико-множественных позиций.  
Изучение доказательств и подготовка отчета по вопросу существования и единственности результатов арифметических действий.
8. Существование и единственность арифметических действий при аксиоматическом подходе.  
Разбор доказательств единственности и существования арифметических действий при аксиоматическом подходе.
9. Натуральное число как результат измерения других скалярных величин начального курса математики.

- Отработка и представление в письменной форме реализации величинного подхода к определению натуральных чисел при помощи какой-либо величины, отличной от длины.
10. Общие сведения о множестве  $\mathbf{N}$ .  
Работа с разнообразной литературой и электронными информационными источниками.
11. Особенности позиционных и непозиционных систем счисления.  
Изучение истории вопроса, используя возможности учебной справочной литературы, а также интернет-ресурса.
12. Проблема Гольдбаха и проблема близнецов.  
Тщательное изучение истории вопроса и составление достаточно объемных таблиц чисел, иллюстрирующих эти проблемы. Попытаться найти контрпримеры.
13. Основные элементарные функции, их свойства и графики.  
Изучение этого вопроса при помощи школьной математической энциклопедии, учебников по математике и интернет-ресурса.
14. Алгебраические уравнения. Теорема Гаусса.  
Изучение истории и состояния этого вопроса, используя возможности разных источников информации, включая интернет.
15. Построение фигур циркулем и линейкой. Линии второго порядка. Изображение пространственных фигур на плоскости.  
Изучить из основной и дополнительной литературы, а также из справочников по математике этот вопрос и представить письменную работу-итог.
16. Международная система единиц измерения величин. Формулы для нахождения площадей и объемов основных фигур геометрии.  
Работа с учебной, методической, дополнительной литературой, электронными информационными источниками. Составить перечень международных единиц измерения величин и формул для нахождения объемов и площадей поверхностей пространственных фигур.

### **Вопросы для промежуточной аттестации**

#### **Рефераты**

10. Формулы логики высказываний. Тавтологии
11. Отображение и биекция множества на множество. Равномощные множества. Счетные множества. Актуальная и потенциальная бесконечности
12. Основные сведения об алгоритмическом языке Паскаль
13. Основные алгебраические структуры школьного курса математики
14. История возникновения систем счисления
15. Исторические сведения о простых числах
16. Соизмеримость отрезков. Бесконечные десятичные дроби. Множество комплексных чисел
17. Тождественные преобразования. Определители и их свойства
18. Математические модели, применяемые в начальном курсе математики

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

### **Оценка работы с тестовыми заданиями:**

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
- 30-50% - «удовлетворительно»;
- 60-80% - «хорошо»;
- 80-100% – «отлично»

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **а) основная литература:**

1. Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Современные средства оценивания результатов обучения. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 224 с.
2. Гашаров Н.Г., Махмудов Х.М. Современные средства оценивания результатов обучения. Учебное пособие. – Махачкала: ДГПУ, 2012. – 76 с.
3. Иванов Д.А. Управление качеством образовательного процесса. –М.: Сентябрь, 2007. – 2008 с.
4. Контроль качества и оценка в образовании: материалы международной конференции. – СПб.: Изд. РГПУ им. А.И. Герцена, 1997.–158 с.
5. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года// Бюллетень МО и Н РФ. – 2002. – № 2. – С. 3-31.
6. Новое в оценке образовательных результатов. Международный аспект / Под ред. А.Литтл, Э.Вулф. – М.: Просвещение, 2007. – 367 с.
7. Образовательный процесс в начальной школе/ авт.-сост. Т.А. Кобзарева, СБ. Шатохина, И.Г. Судак. – Волгоград: Учитель, 2009. – 206 с.
8. Шишков С.Е., Калней В.А. Школа: мониторинг качества образования. – М.: Педагогическое общество России, 2000.- 320 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика. – М.: Педагогика, 1991.
2. Кабардин О.Ф., Земляков А.Н. Тестирование знаний и умений учащихся// Советская педагогика. – 1991. – № 12. – С. 27-33.
3. Краснянская К.А., Минаева С.С., Рослова Л.О. Изучение математической подготовки выпускников начальных школ России // Школьные технологии, 2000. – № 4. – С. 142-167.
4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для систем образования. – М.: Народное образование, 2000.
5. Майоров А.Н. Мониторинг учебной эффективности // Школьные технологии. – 2000. – № 1. – С. 96-131.
6. Мартынович М.А. Диагностика и развивающее обучение (в школе) // Советская педагогика. – 1991. – №4. –С. 38-44.
7. Нардюжев В.И., Нардюжев И.В. Современные системы тестирования // Школьные технологии. – 2001. – №3. – С. 45-65.
8. Полонский В.М. Оценка знаний школьников. – М.: Просвещение, 1981.
9. Раф С.Е. Тесты в учебном процессе // Школьные технологии. – 2001. – №1. – С. 120-122.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронные версии газеты «Начальная школа» Издательского дома «Первое сентября» - <http://nsc.1september.ru>
2. Сайт центра системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...» Академии повышения квалификации и переподготовки работников образования Министерства образования РФ - <http://www.sch2000.ru/pages/news.html>
3. Сайт образовательной системы «Школа 2100» - [http://www.school2100.ru/regions/regions\\_main.html](http://www.school2100.ru/regions/regions_main.html)
4. Сайт Федерального научно-методического центра им. Л.В. Занкова и Объединения профессионалов, содействующих системе развивающего обучения Л.В. Занкова - <http://www.zankov.ru>
5. Сайт Международной ассоциации «Развивающее обучение» МАРО (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) <http://maro.newmail.ru>
6. Сайт журнала «Обруч» («Образование, ребенок, ученик») - <http://www.obruch.msk.ru>
7. Проектная деятельность в начальной школе - [http://www.lotos.dtn.ru/mo\\_m\\_smir\\_03.html](http://www.lotos.dtn.ru/mo_m_smir_03.html)
8. Электронно-библиотечная система "Книгафонд" - <http://www.knigafund.ru/>
9. Электронная библиотечная система современной учебной и научной литературы ВООК.ru - <http://www.book.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

### **1. Рекомендации по использованию материалов УМК**

Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется использовать соответствующие методические указания. Проанализируйте имеющиеся варианты контрольных вопросов, заданий и т.д.

### **2. Рекомендации по работе с учебной и научной литературой**

Кроме основной и дополнительной литературы по данному спецкурсу рекомендуется проработать список литературы по дисциплинам «Математика» и «Методика преподавания математики».

3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям, контрольным работам, зачету и экзамену для самостоятельной работы.

Памятка: при самостоятельном изучении темы:

- сделайте опорный конспект источников.
- выпишите в терминологический словарь основные понятия и категории по изучаемой теме. Выучите их.
- выполните задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.
- проверьте свои знания, опираясь на контрольные вопросы и задания.

## **10. Перечень информационных технологий используемых при осуществлении по дисциплине.**

**Электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

- фундаментальная библиотека ДГПУ

- программное обеспечение.

### **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины необходимы: компьютерный класс; технические средства обучения: мультимедийный проектор, настенный экран; учебные и методические пособия и учебники, компьютерные программы, статистические таблицы.