

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
Начальник УМУ

_____ 2020 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, 2020

Нурмагомедов Д.М., Магомедов Н.Г., Расулова П.А. Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы начального курса математики». – Махачкала: ДГПУ, 2020.

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры: теоретических основ и технологий начального математического образования
(протокол № от « » _____ 2020 г.)

Зав. кафедрой: Нурмагомедов Д.М., к.п.н., профессор _____ 2020 г.

Учёного совета факультета начальных классов (протокол № от « » _____ 2020 г.)

Председатель _____
(ФИО, ученое звание) (подпись) (дата)

Учебно-методического совета ДГПУ (протокол № __ от «__» _____ 2020 г.)

Председатель УМС: _____ 2020 г.

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.Трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа.

Форма обучения	Трудоёмкость	Виды учебной деятельности								
		Лекции		Практические занятия		Лабораторные занятия		Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
		Всего		Всего		Всего	Практич. подготовка			
Очная	144	2		2				9	131	Экзамен/Зачет
Заочная	144	2		2				9	131	Экзамен/Зачет

5.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

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

		множестве Z_0				
	11	Расширение понятия числа			8	4
	12	Функция			8	8
	13	Равенства, неравенства и уравнения			4	4
	14	Элементы геометрии			8	8
	15	Величины и их измерение			8	8
	16	Математическое моделирование			6	8
ИТОГО:			2\2	2\2	131\131	135\135+9ч.

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».	16
	2	Доклад. Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Высказывания, предикаты и логические операции над ними.	14
	3	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» Отношение логического следования.	14
Раздел 2	4	Реферат. Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения в комбинаторике.	13
	5	Доклад на тему «Размещения, перестановки и сочетания».	14
	6	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» «Треугольник Паскаля, Бином Ньютона, Булеан множества».	14
Раздел 3	7	Реферат. Теоретико-множественное истолкование понятия натурального числа, операции и свойства над ними.	14
	8	Доклад на тему «Отношения «больше», «меньше», «равно» при таком подходе»	118
	9	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.»	

			14
Итого:			131

Заочная форма обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Реферат: «Формы, виды и особенности математического знания».	16
	2	Доклад. Понятие множества и способы его задания. Операции над множествами. Высказывания, предикаты и логические операции над ними.	16
	3	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» Отношение логического следования.	16
Раздел 2	4	Реферат. Основные понятия комбинаторики. Правила суммы и произведения в комбинаторике.	16
	5	Доклад на тему «Размещения, перестановки и сочетания».	16
	6	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.» «Треугольник Паскаля, Бином Ньютона, Булеан множества».	16
Раздел 3	7	Реферат. Теоретико-множественное истолкование понятия натурального числа, операции и свойства над ними.	16
	8	Доклад на тему «Отношения «больше», «меньше», «равно» при таком подходе»	10
	9	Аннотация статьи ж. «Н.Ш.»	15
Итого:			131

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
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
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.