МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

_____ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
_____ Ф.Д. Кодзоева
«30» июня 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.21 МАТЕМАТИКА

44.03.05

Направление (*профиль подготовки*)
«Педагогическое образование»
«Дошкольное образование», «Педагогика и методика начального образования»

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения **очная**
(*очная, заочная, очно-заочная*)

Магас, 2022

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **математика** являются овладение будущими учителями начальных классов системой математических знаний и умений, составляющей научную основу математического образования школьников и обеспечивающей возможности их развития средствами математики .

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1, 2, 3, 4 семестры.

Дисциплина «Математика» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Математика» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин

- Математика на уровне школьной программы

Дисциплина «Математика» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Методика преподаванияя математики
- Производственная практика

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) математика

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор	В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:
УК-1	**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач**	*УК 1.1:* Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: концептуальные положения основ логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи.
ОПК-8	ОПК-8 **Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**	ОПК-8.1 Использует специальные научные знания в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей.	Знать: методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в области «Математика»
		ОПК-8.2. Использует современные, в том числе	**Уметь:**

		интерактивные, формы и методы образовательной и воспитательной работы для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, и т.п.	- осуществлять трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями - осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.
		ОПК-8.3. Использует современные научные знания и результаты педагогических исследований; определяет педагогическую задачу и проектирует педагогический процесс для ее решения.	***Владеть:*** - методами научно-педагогического исследования в предметной области - методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний
			Знать: новейшие лабораторные и полевые исследовательские методы, используемые в современной биологии; теоретические основы использования новейших методов биологии; **Уметь:** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности; **Владеть:** навыками обработки результатов экспериментов.
ПК-12.	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему	ПК-12.1современные научные достижения в избранной профессиональной деятельности; основы	**Знать**: современные научные достижения в избранной профессиональной

	познания области «Математика» (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	планирования научно - исследовательской работы; методы педагогических исследований; современные информационные технологии; основы использование методов математической статистики в педагогических исследованиях; способы представления результатов научных исследований. планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся; осуществлять педагогическое взаимодействие с обучающимися при проведении ими научно - исследовательской работы; анализировать результаты научных исследований совместно с обучающимися; консультировать обучающихся по проведению научных исследований; использовать результаты научных исследований обучающихся в учебно - воспитательном процессе. ПК-12.2. навыками руководства научно - исследовательской деятельностью различных категорий обучающихся; навыками использования результатов научно - исследовательской деятельности в учебно - воспитательном процессе.	деятельности; основы планирования научно - исследовательской работы; методы педагогических исследований; современные информационные технологии; основы использование методов математической статистики в педагогических исследованиях; способы представления результатов научных исследований. Уметь: планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся; осуществлять педагогическое взаимодействие с обучающимися при проведении ими научно - исследовательской работы; анализировать результаты научных исследований совместно с обучающимися; консультировать обучающихся по проведению научных исследований; использовать результаты научных исследований обучающихся в учебно - воспитательном процессе. Владеть: навыками руководства научно - исследовательской деятельностью различных категорий обучающихся; навыками использования результатов научно - исследовательской деятельности в учебно - воспитательном процессе.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) <u>математика</u>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

Виды учебных занятий	Трудоемкость									
	зач. ед.	час.	в семестре							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Гр.1	*гр.2*	*гр.3*	*гр.4*	*гр.5*	*гр.6*	*гр.7*	*гр.8*	*гр.9*	*гр.10*	*гр.11*
ОБЩАЯ трудоемкость по учебному плану	**11**	**396**	**72**	**72**	**108**	**144**				
Контактные часы	**11**	**236**	**68**	**34**	**50**	**84**				
Лекции (Л)		122	36	18	18	50				
Семинары (С)		114	32	16	32	34				
Практические занятия (ПЗ)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы (ЛР)		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки		106	4	11	58	33				
Промежуточная аттестация: экзамен	**11**		**2**	**2**	**3**	**4**				
Самостоятельная работа (СР) **Контроль**	**0**	**0**	**4** **0**	**11** **27**	**15** **27**	**33** **27**	**0**	**0**	**0**	**0**

4.1. Структура дисциплины (модуля)

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)				СР
			Л	С	ПЗ	ГК/ИК	
гр.1	*гр.2*	*гр.3*	*гр.4*	*гр.5*	*гр.6*	*гр.7*	*гр.8*
Семестр № 1 **Раздел 1. Элементы логики**							
1	Множества и операции над ними Соответствия	72	36		32		4
Семестр №2 **Раздел 2. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**							
2	Элементы комбинаторики и теории вероятностей Математические утверждения и их структура Виды теорем Алгоритмы	72	18		16		11
Итого		144	54		48	27	15
Промежуточная аттестация *(экзамен)*							
Семестр № 3 **Раздел 3. Целые неотрицательные числа**							
3	Целые неотрицательные числа (краткие сведения) Теоретико – множественный подход к построению множеств целых неотрицательных чисел	108	18		32		58
Промежуточная аттестация *(зачет)*							
Семестр № 4 **Раздел 4. Целые неотрицательные числа (продолжение)**							
4	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Натуральное число как мера отрезка измерения величины Системы счисления Делимость чисел	116	36		26	21	33
Раздел 5. расширение понятия о числе							
5	Целые числа Рациональные числа	28	14		8	6	
Промежуточная аттестация *(Экзамен)*							
Итого		144	50		34	27	91
Итого по семестрам № 1, 2, 3, 4							
ИТОГО		396	122		114	54	106

Примечание: Л – лекции, С – семинары, ПЗ – практические занятия, ГК/ИК – групповые / индивидуальные консультации

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
гр.1	*гр.2*	*гр.3*
1.	Множества и операции над ними	Понятие множества и элемента множества. Пустое множество. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение. Законы операций над множествами. Декартово произведение двух множеств. Понятие упорядоченной пары. Свойства декартова произведения. Понятие кортежа. Понятие разбиения множества на классы. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств.
2.	Соответствия	Соответствие между элементами двух множеств. Граф и график соответствия. Способы задания соответствия. Виды соответствий: прямое, обратное, противоположное. Взаимно однозначное соответствие. Равномощные множества. Отношения на множестве, их свойства. Отношение эквивалентности. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы. Отношение порядка. Виды отношений порядка: строгое, линейное, частично упорядоченное.
3.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Понятие комбинаторной задачи. Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями и без повторений. Формулы нахождения числа размещений. Перестановки без повторений и с повторениями. Формулы нахождения числа перестановок. Сочетания без повторений. Формулы нахождения числа повторений. Основные свойства числа сочетаний. Число подмножества конечного множества. События и вероятность. Понятие вероятности. Невозможные и достоверные события. Понятие суммы и произведения событий. Теоремы сложения и умножения.
4.	Математические утверждения и их структура	Объем и содержание понятий. Отношения между понятиями. Определяемые и неопределяемые понятия. Определение понятий. Способы определения понятий. Понятие высказываний. Виды высказываний. Логические операции над высказываниями. Высказывательные формы (предикаты). Область определения и область истинности предиката. Логические операции над предикатами. Отрицание высказываний. Отношения следования и равносильности между предложениями. Необходимые и достаточные условия. Рассуждения от противного. Правильные и неправильные рассуждения.
5.	Виды теорем	Определяемые и неопределяемые понятия. Способы определения понятий. Понятие числового выражения, равенства, уравнения.
6.	Алгоритмы	Понятие алгоритма. Основные свойства алгоритмов.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
гр.1	*гр.2*	*гр.3*
		Примеры алгоритмов, используемых в начальной школе.
7.	Целые неотрицательные числа (краткие сведения)	Краткие сведения о возникновении понятия натурального числа и нуля. Различные подходы к построению множеств целых неотрицательных чисел
8.	Теоретико – множественный подход к построению множеств целых неотрицательных чисел	Понятие натурального числа и нуля. Отношение “равно”, “меньше”, “больше” на множестве целых неотрицательных чисел. Определение суммы, ее существование и единственность. Законы сложения. Определение разности, ее существование и единственность. Связь вычитания со сложением. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы и суммы из числа. Отношения “больше на” и “меньше на”, их теоретико-множественный смысл. Определение произведения целых неотрицательных чисел, его существование и единственность. Определение произведения через сумму и через декартово произведение множеств. Свойства умножения: выполнимость, однозначность, коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, мультипликативность, монотонность. Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное. Условие существование частного и его единственность. Связь деления с умножением.
9.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Определение целого неотрицательного числа. Сложение целых неотрицательных чисел. Умножение целых неотрицательных чисел. Таблица умножения. Определение вычитания целых неотрицательных чисел. Деление ц.н.ч. Теоремы о существовании и единственности частного. Невозможность деления на нуль. Деление с остатком Свойства множества целых неотрицательных чисел Понятие отрезка натурального ряда чисел и счета элементов конечного множества. Порядковые и количественные натуральные числа. Метод математической индукции
10.	Натуральное число как мера отрезка измерения величины	Натуральное число как мера отрезка. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.
11.	Системы счисления	Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись и название чисел в десятичной системе счисления. Алгоритмы арифметических действий над целыми неотрицательными числами в десятичной системе счисления: сложение, вычитание, умножение и деление. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной. Запись чисел. Переход записи чисел в одной системе

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
гр.1	*гр.2*	*гр.3*
		счисления к записи в другой.
12.	Делимость чисел	Понятие делимости на множестве натуральных чисел. Отношение делимости. Свойства отношения делимости. Делимость суммы, разности и произведения на число. Признаки делимости на 2,3,4,5,9,10,25,100. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Основные свойства и способы их нахождения. Основная теорема арифметики. Признак делимости чисел, представленных в каноническом виде.
13.	Целые числа	Задача расширения понятия числа. Отрицательные целые числа. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация.
14.	Рациональные числа	Понятие обыкновенной дроби как результат измерения длины отрезка. Равенство дробей. Основное свойство дроби. Свойства отношения равенства дробей. Понятие положительного рационального числа и его несократимой записи. Понятие положительного иррационального числа. История формирования трансцендентных и алгебраических чисел.

5. Образовательные технологии

Проблемная лекция, дискуссия, игровые технологии, технологии учебного проектирования, технология обучения как исследования, технология системно - деятельностного метода.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература (*Указывается номер из раздела 7*)
	Элементы логики	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Натуральное число как результат измерения величины	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Системы счисления	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Делимость чисел	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-4] Д: [1-4]
	Рациональные	Подготовка к практическим занятиям по	О: [1-4]

	числа	вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Д: [1-4]

Темы для самостоятельного изучения студентами в форме реферата.

1. Арифметические понятия в начальном курсе математики и способы их определения.
2. Алгебраические понятия в начальном курсе математики и способы их определения
3. Геометрические понятия в начальном курсе математики и способы их определения.
4. Логическая структура правил, изучаемых в начальном курсе математики.
5. Свойства прямоугольника, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
6. Свойства квадрата, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
7. Свойства умножения, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
8. Использование неполной индукции в начальном обучении математике (3 – 4 примера).
9. Использование умозаключений по аналогии в начальном обучении математике (3 – 4 примера)
10. Особенности доказательства утверждений в начальном обучении математике (3 – 4 примера).
11. Изучение геометрического материала в начальной школе на уроках математики по программам Моро М.И. и Петерсон Л.Г.
12. Разбиение натурального ряда
13. Системы счисления в математике
14. Откуда появились числа

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- семинары, практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;

– занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Наименование категории (группы) УК		**Код, наименование универсальной компетенции**	**Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции**
Системное и критическое мышление	**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач**	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	
	ОПК-8 **Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**	8.1 Использует специальные научные знания в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей. 8.2.Использует современные, в том числе интерактивные, формы и методы образовательной и воспитательной работы для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, и т.п. 8.3. Использует современные научные знания и результаты педагогических исследований; определяет педагогическую задачу и проектирует педагогический процесс для ее решения	
	ПК-12. Способен	современные научные достижения в избранной	

	выделять структурные элементы, входящие в систему познания области «Математика» (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	профессиональной деятельности; основы планирования научно - исследовательской работы; методы педагогических исследований; современные информационные технологии; основы использование методов математической статистики в педагогических исследованиях; способы представления результатов научных исследований. Уметь: планировать научно-исследовательскую деятельность обучающихся; осуществлять педагогическое взаимодействие с обучающимися при проведении ими научно - исследовательской работы; анализировать результаты научных исследований совместно с обучающимися; консультировать обучающихся по проведению научных исследований; использовать результаты научных исследований обучающихся в учебно - воспитательном процессе. Владеть: навыками руководства научно - исследовательской деятельностью различных категорий обучающихся; навыками использования результатов научно - исследовательской деятельности в учебно - воспитательном процессе.

№ п\п	**Вид контроля**	**Контролируемые темы (разделы)**	**Компетенции, компоненты которых контролируются**
	Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете. По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.	Функции , уравнения, неравенства Системы счисления Делимость чисел	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Учебная литература:

1. Аматова Г.М., Аматов М.А. Математика: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб заведений: В 2-х кн. - М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- Кн.1.- 256 с.; Кн.2.- 240 с.

2. Стойлова Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учебн. заведений Л.П.Стойлова.- М.:Изд. Центр Академия, 2011. - 432 с.

3. Беликова Г.И. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный

гидрометеорологический университет, 2012. — 232 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12495.html

4. Беликова Г.И. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Беликова, Л.В. Витковская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 130 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/12496.html

7.2. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: http://elibrary.ru/ (дата обращения 11.05.2018).

Интернет-ресурсы:

2. http://www.dlib.com (Электронная библиотека EastView);
3. http://www.studmedlib.ru (Консультант студента);
4. http://www.biblioclub.ru («Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE»)
5. Интернет библиотека ИнгГУ

Программа одобрена на заседании кафедры педагогики и методики начального образования

протокол № 5 от «20» июня 2022 года

Заведующая кафедрой _____ Султыгова М.М.

Программа одобрена Учебно-методическим советом педагогического факультета

протокол №10 от «21» июня 2022 года

Председатель Учебно-методического совета факультета _____Саутиева Ф.Б.

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой