

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Педагогики и психологии*  
*Теории и методики начального образования*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.21 Математика***

обязательная часть

Направление

***44.03.01***

код

***Педагогическое образование***

наименование направления

Программа

***Начальное образование***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2020 г.***

Стерлитамак 2022

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Готов к практическому использованию профессиональных знаний в области начального образования	ПК-1.1. способы практического использования профессиональных знаний в области начального образования.	Знает способы практического использования профессиональных знаний по математике в области начального образования.
	ПК-1.2. применение способов практического использования профессиональных знаний в области начального образования.	Обучающийся должен: Умеет применять способы практического использования профессиональных знаний по математике в области начального образования.
	ПК-1.3. навыки практического использования профессиональных знаний в области начального образования.	навыками практического использования профессиональных знаний по математике в области начального образования. Обучающийся должен:

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

1. Получение обучающимися профессиональных математических знаний для практического использования в области начального образования
2. Овладение общими понятиями математики: множества и операции над ними; соответствия между элементами множеств; элементы комбинаторики; математические утверждения и их структура.
3. Овладение различными подходами к определению понятия натурального числа и действий над натуральными числами.
4. Овладение понятиями: система счисления; отношение делимости.
5. Овладение понятиями: целое число, рациональное число, действительное число.

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части в структуре образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3, 4 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 360 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	34
другие формы контактной работы (ФКР)	3,1
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	19,4
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	279,5

Формы контроля	Семестры
зачет	1
экзамен	2, 4

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
10.7	Арифметические действия в множестве действительных чисел	0	2	0	2,5	
<b>8</b>	<b>Системы счисления.</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	
7.2	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	0	2	0	6	
7.1	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	2	0	0	6	
<b>7</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	
10.6	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	0	2	0	5	
10.5	Бесконечные периодические дроби.	0	2	0	5	
8.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	2	0	0	5	
10.4	Определение процента.	0	2	0	5	
10.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход).	0	2	0	5	
10.1	Целые числа (аксиоматический подход).	2	2	0	5	
10.3	Десятичные дроби и операции над ними.	0	2	0	5	
8.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах	0	2	0	5	

	счисления.				
<b>9</b>	<b>Отношение делимости.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	2	0	0	8
1.2	Отношения между множествами	0	2	0	8
1.3	Операции над множествами.	0	0	0	8
1.4	Операции над множествами(продолжение)	0	0	0	8
2.4	Виды отображений	0	0	0	10
2.3	Примеры отношений эквивалентности.	0	0	0	10
2.2	Отношения. Их графы и графики.	0	2	0	10
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия.	2	0	0	10
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	0	0	0	10
<b>3</b>	<b>Элементы комбинаторики.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
4.3	Строение теоремы	0	2	0	14
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.	0	2	0	13
8.3	Правило перевода	0	2	0	5
4.1	Элементарные и составные высказывания.	2	0	0	13
5.4	Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.	0	0	0	7
5.3	Сравнение целых неотрицательных чисел	0	0	0	7
5.2	Сложение целых неотрицательных чисел.	0	2	0	7
5.1	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	2	0	0	7
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
6.3	Натуральное число как результат измерения величины.	2	0	0	6
6.2	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	2	0	0	6
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	2	0	0	6
<b>6</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величины.</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Задача расширения понятия числа</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>32,5</b>
9.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).	0	0	0	5
9.3	Основная теорема арифметики	0	0	0	5
9.2	Бесконечность множества простых чисел.	0	2	0	5
9.1	Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости.	2	0	0	5

4	Элементы математической логики .	2	4	0	40
	Итого	22	32	0	247,5

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
10.7	Арифметические действия в множестве действительных чисел	Представление действительного числа по недостатку и по избытку. Арифметические действия над положительными действительными числами. Определение результата выполнения арифметических действий с заданной точностью десятичных знаков.
<b>8</b>	<b>Системы счисления.</b>	
7.2	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	.Теоретико-множественное истолкование деления и деления с остатком.
7.1	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	Сложение и вычитание целых неотрицательных чисел. Их свойства.Теоретико-множественное истолкование умножения. Свойства умножения. Теоретико-множественное истолкование деления и деления с остатком.
<b>7</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	
10.6	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	Решение задач на положительные действительные числа. Выполнение арифметических действий над рациональными и иррациональными числами. Примеры иррациональных чисел как результат измерения несоизмеримых отрезков.
10.5	Бесконечные периодические дроби.	Решение задач на бесконечные десятичные периодические дроби. Использование различных способов перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.
8.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	Решение задач на усвоение понятия о различных позиционных системах счисления. Примеры позиционной и непозиционной системы счисления. Выполнение арифметических действий в позиционных системах с любым натуральным основанием.
10.4	Определение процента.	Решение вычислительных задач на определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.
10.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход).	Решение вычислительных задач по теме «Рациональные числа (теоретико-

		множественный подход)». Основные свойства множества положительных рациональных чисел
10.1	Целые числа (аксиоматический подход).	Решение задачи расширения понятия числа. Решение вычислительных задач по теме «Целые числа». Геометрическая интерпретация множества целых чисел. Свойства множества целых чисел.
10.3	Десятичные дроби и операции над ними.	Решение вычислительных задач по теме «Десятичные дроби и операции над ними». Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
8.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	Решение задач на выполнение арифметических действий в позиционных системах счисления с заданным основанием. Составление таблиц сложения и умножения для различных позиционных систем счисления с основанием 2, 8, 12, 15 и т.д. Выполнение арифметических действий с использованием составленных таблиц и без них.
<b>9</b>	<b>Отношение делимости.</b>	
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	. Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.
1.2	Отношения между множествами	. Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества
1.3	Операции над множествами.	Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Свойства объединения множеств. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения.
1.4	Операции над множествами(продолжение)	Вычитание множеств. Дополнение множества. Свойства вычитания и дополнения. Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы с помощью одного, двух, трех свойств.
2.4	Виды отображений	Отношения строгого и нестрогого порядка. Упорядоченные множества Понятие отображения. Виды отображений. Обратное отображение.
2.3	Примеры отношений эквивалентности.	Отношение эквивалентности. Теорема о разбиении множества на классы. Примеры отношений эквивалентности.
2.2	Отношения. Их графы и графики.	. Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Теорема о разбиении множества на классы.

2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия.	Соответствия между элементами множеств. Граф и график соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное и противоположное соответствия
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств.</b>	
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	Правило суммы. Правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений.
4.3	Строение теоремы	Строение теоремы. Необходимое условие. Достаточное условие. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.	Высказывания. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
8.3	Правило перевода	Разобрать доказательство теоремы о представлении числа в позиционной системе счисления с любым натуральным основанием, большим или равным двум .Решение задач на правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления
4.1	Элементарные и составные высказывания.	Понятие. Объем и содержание понятия. Родовидовые и другие отношения между понятиями. Способы определения понятий и примеры. Требования, определяемые к определению понятий. Высказывания. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
5.4	Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.	Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. Деление с остатком в множестве целых неотрицательных чисел. Теорема о существовании и единственности частного и остатка.
5.3	Сравнение целых неотрицательных чисел	Вычитание целых неотрицательных чисел. Основные свойства вычитания. Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.
5.2	Сложение целых неотрицательных чисел.	Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения. Умножение целых неотрицательных чисел.

		Основные свойства умножения
5.1	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел. Метод математической индукции.
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	
6.3	Натуральное число как результат измерения величины.	Сведения из теории величин. Решение текстовых задач из начального курса в случае, когда натуральное число рассматривается как результат измерения величины.
6.2	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	Графическое обоснование общей схемы решения задач, связанных с обоснованием выбора арифметического действия.
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	Натуральное число как результат измерения величин. Понятие целого неотрицательного числа. Сравнение целых неотрицательных чисел
<b>10</b>	<b>Задача расширения понятия числа</b>	
9.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).	Решение задач на нахождение НОД и НОК чисел с помощью метода «Алгоритм Евклида».
9.3	Основная теорема арифметики	Решение задач на основную теорему арифметики ,использование правил нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.
9.2	Бесконечность множества простых чисел.	Решение задач с простыми числами. Составление «Решета Эратосфена».Вычисление делителей, общих делителей, наибольшего общего делителя. Вычисление кратных, общих кратных, наименьшего общего кратного.
9.1	Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости.	Решение задач на отношение делимости и его свойства. Изучение признаков делимости в десятичной системе счисления. Решение задач на признаки делимости в других позиционных системах счисления. Решение задач, связанных с простыми и составными числами.
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики .</b>	

#### Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>8</b>	<b>Системы счисления.</b>	
7.2	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий: сложение через объединение двух конечных множеств,



		вычитание как отыскание числа элементов в разности множеств, умножение чисел через декартово произведение множеств, деление через разбиение множества..
7.1	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе.
<b>7</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	
10.6	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.
10.5	Бесконечные периодические дроби.	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным
8.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	Позиционные и непозиционные системы счисления.
10.4	Определение процента.	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.
10.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход).	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории $Q^+$ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.
10.1	Целые числа (аксиоматический подход).	Задача расширения понятия числа. Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход).
10.3	Десятичные дроби и операции над ними.	Десятичные дроби и операции над ними. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные.
8.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	Системы счисления Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.
<b>9</b>	<b>Отношение делимости.</b>	
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	Способы задания множеств. Числовые множества. Два способа задания множеств: перечислением и указанием характеристического свойства. Способы записи числовых множеств. Изображение числовых множеств на числовой прямой и на координатной плоскости.
1.2	Отношения между множествами	Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Пересечение множеств. Объединение множеств.

1.3	Операции над множествами.	Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения.
1.4	Операции над множествами(продолжение)	Операции над множествами (продолжение). Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.
2.4	Виды отображений	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.
2.3	Примеры отношений эквивалентности.	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества
2.2	Отношения. Их графы и графики.	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия.	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств.</b>	
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	Элементы комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения.
4.3	Строение теоремы	Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология
8.3	Правило перевода	Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.
4.1	Элементарные и составные высказывания.	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.
5.4	Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.
5.3	Сравнение целых неотрицательных чисел	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Сравнение целых неотрицательных чисел

5.2	Сложение целых неотрицательных чисел.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел.
5.1	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	
6.3	Натуральное число как результат измерения величины.	Решение задач, в условиях которых данные натуральные числа являются результатом измерения величины.
6.2	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин. Обоснование на чертеже каждого арифметического действия.
<b>6</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величины.</b>	
<b>10</b>	<b>Задача расширения понятия числа</b>	
9.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.
9.3	Основная теорема арифметики	Основная теорема арифметики. Существование и единственность. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .
9.2	Бесконечность множества простых чисел.	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.
9.1	Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости.	Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики .</b>	