

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  
***2021 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. Знает способы практического использования профессиональных знаний в области начального образования.	Обучающийся должен: Знает способы практического использования профессиональных знаний по математике в области начального образования
	ПК-1.2. Умеет применять способы 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. Владеет навыками практического использования профессиональных знаний в области начального образования.	Обучающийся должен: Владеет навыками практического использования профессиональных знаний по математике в области начального образования.

**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.

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.

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
	<b>Заочная форма обучения</b>

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

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
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		
9.5	Аксиоматическое построение $R^+$ .	2	2	0	10	
9.4	Положительные действительные числа.	0	2	0	4	
9.3	Десятичные дроби и операции над ними.	0	2	0	8	
<b>9</b>	<b>Задача расширения понятия числа.</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>35,5</b>	
9.1	Целые числа	2	2	0	8	
9.2	Рациональные числа	2	2	0	5,5	
2.2	Отношения	0	2	0	10	
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	0	0	0	10	
3.2	Размещения, повторения, сочетания.	0	0	0	13	
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	2	0	0	10	
2.3	Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка	0	0	0	10	
2.4	Виды отображений	0	0	0	10	
1.2	Отношения между множествами.	0	2	0	8	
1.3	Операции над множествами.	0	0	0	8	
<b>3</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	
1.4	Операции над числовыми множествами	0	0	0	8	

<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
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
4.1	Элементарные и составные высказывания.	2	0	0	13
4.4	Строение теоремы	0	2	0	14
<b>8</b>	<b>Отношение делимости</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>37</b>
8.3	Основная теорема арифметики	0	0	0	8
8.5	Алгоритм Евклида и его применение.	0	0	0	9
8.4	Основная теорема арифметики	0	0	0	8
8.2	Бесконечность множества простых чисел	0	2	0	6
8.1	Четыре класса целых неотрицательных чисел.	2	0	0	6
6.1	Понятие целого неотрицательного числа	2	0	0	6
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	2	0	0	10
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	0	2	0	13
7.3	Правило перевода	0	2	0	8
<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
6.2	Истолкование арифметических действий.	0	4	0	6
5.1	Действия над натуральными числами-мерами величин.	4	2	0	9
5.2	Общая схема решения задач	0	2	0	10
<b>6</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>53</b>
4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	2	2	0	13
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>19</b>
7.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий	0	2	0	10
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>279,5</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
9.5	Аксиоматическое построение $R^+$ .	Определение множества положительных действительных чисел в виде системы аксиом и основных понятий: число 1 и операцию сложения.
<b>9</b>	<b>Задача расширения понятия числа.</b>	

9.1	Целые числа	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (геометрическая интерпретация и теоретико-множественный подход).
9.2	Рациональные числа	Рациональные числа. Определение и теоретико-множественное обоснование арифметических действий. Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел. Основные свойства множества положительных рациональных чисел.
2.2	Отношения	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Теорема о разбиении множества на классы.
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	Правило суммы. Правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки без повторений. Функция $m!$ . Сочетания и свойства числа сочетаний.
3.2	Размещения, повторения, сочетания.	Вывод формул следующих перечислений. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки без повторений. Функция $m!$ . Сочетания и свойства числа сочетаний.
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	Граф и график соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное и противоположное соответствия.
2.3	Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка	Отношения строгого и нестрогого порядка. Упорядоченные множества. Понятие отображения. Виды отображений. Обратное отображение.
2.4	Виды отображений	Понятие отображения. Виды отображений. Обратное отображение. Эквивалентные множества.
1.2	Отношения между множествами.	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.
1.3	Операции над множествами.	. Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества
1.4	Операции над числовыми множествами	Пересечение множеств. Свойства пересечения множеств. Объединение множеств. Свойства объединения множеств. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множества.

<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	Способы задания множеств: перечислением элементов, заданием характеристического свойства. Числовые множества, способы задания конечных и бесконечных множеств.
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств</b>	
4.1	Элементарные и составные высказывания.	Понятие. Объем и содержание понятия. Родо-видовые и другие отношения между понятиями. Способы определения понятий и примеры. Требования, определяемые к определению понятий. Высказывания.
4.4	Строение теоремы	Строение теоремы. Необходимое условие. Достаточное условие. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Виды правильных умозаключений.
<b>8</b>	<b>Отношение делимости</b>	
8.1	Четыре класса целых неотрицательных чисел.	Четыре класса целых неотрицательных чисел. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел.
6.1	Понятие целого неотрицательного числа	Теоретико-множественное истолкование целого неотрицательного числа. Сравнение целых неотрицательных чисел при этом подходе. Сложение и вычитание целых неотрицательных чисел. Их свойства. Теоретико-множественное истолкование умножения. Свойства умножения.
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	Непозиционные и позиционные системы счисления. Перевод натуральных чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание. Импликация и эквиваленция высказываний.
<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	
5.1	Действия над натуральными числами-мерами величин.	Натуральное число как результат измерения величин. Понятие числа. Действия над натуральными числами – мерами величин. Графическое представление арифметических действий.
<b>6</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики</b>	
4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Операции над предикатами.
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела /	Содержание
---	------------------------	------------

	<b>темы дисциплины</b>	
9.5	Аксиоматическое построение $R^+$ .	Аксиоматическое построение $R^+$ . 1. Положительные и отрицательные действительные числа. 2. Сложение и вычитание действительных чисел. 3. Умножение и деление в множестве действительных чисел
9.4	Положительные действительные числа.	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки. 1. Доказательство существования несоизмеримых отрезков 2. Правила выполнения арифметических действий в множестве положительных действительных чисел. 3. Решение задач на выполнение арифметических действий в множестве положительных действительных чисел.
9.3	Десятичные дроби и операции над ними.	Десятичные дроби и операции над ними. 1. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби . 2. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби. 3. Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби
<b>9</b>	<b>Задача расширения понятия числа.</b>	
9.1	Целые числа	
9.2	Рациональные числа	Решение задач на следующие темы: 1. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби . 2. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби. 3. Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби
2.2	Отношения	Отношения и их графы и графики 1. Отношения. Их графы и графики 2. Свойства отношений 3. Отношение эквивалентности
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	Вывод основных правил комбинаторики: правила суммы и правила произведения. Решение задач по этой теме.
3.2	Размещения, повторения, сочетания.	Решение задач на применение формул размещения, повторения, сочетания. Решение комбинаторных задач из начального курса математики.
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	Соответствия, их графы и графики Обратное и противоположное соответствие. Построение их графов и графиков.
2.3	Отношение строгого	Определение отношений порядка: строгого и нестрого,

	порядка. Отношение нестрогого порядка	их свойства. Граф и график отношения строгого и нестрогого порядка.
2.4	Виды отображений	Отображение как частный случай соответствия. Определение отображений: инъекции, сюръекции, биекции, построение их графов и графиков.
1.2	Отношения между множествами.	Отношения между множествами 1. Отношения включения и отношение равенства между множествами. 2. Множество всех подмножеств данного множества.
1.3	Операции над множествами.	Пересечение множеств. Объединение множеств. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Универсальное множество
1.4	Операции над числовыми множествами	Графическое изображение объединения, пересечения, декартова произведения множеств.
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	Два способа задания множеств: перечислением его элементов и заданием характеристического свойства. Способы задания числовых множеств. Представление числового множества на числовой прямой.
<b>2</b>	<b>Соответствия между элементами множеств</b>	
4.1	Элементарные и составные высказывания.	Определение высказывания. Решение задач на выделение высказываний из различных математических предложений. Определение значений высказываний.
4.4	Строение теоремы	1. Строение теоремы. 2. Теорема, обратная данной теореме. 3. Необходимое и достаточное условие. 4. Теорема, противоположная данной теореме. 5. Математические доказательства. Правильные умозаключения
<b>8</b>	<b>Отношение делимости</b>	
8.2	Бесконечность множества простых чисел	Решение задач на составление таблиц простых чисел. Составление таблицы простых чисел методом "Решето Эратосфена"
6.1	Понятие целого неотрицательного числа	Решение задач на теоретико-множественную трактовку арифметических действий с целыми неотрицательными числами.
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. 2. Отрицание высказываний. 3. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. 4. Тавтология
7.3	Правило перевода	1. Изучение правила перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления. 2. Решение задач на представление натурального числа в различных системах счисления.

<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	
6.2	Истолкование арифметических действий.	Решение задач с опорой на теоретико-множественное истолкование арифметических действий с натуральными числами. Объяснение теоретико-множественного смысла свойств арифметических действий.
5.1	Действия над натуральными числами-мерами величин.	Натуральное число как результат измерения величины. 1. Понятие натурального числа. 2. Действия над натуральными числами-мерами величин.
5.2	Общая схема решения задач	Решение задач, в условии которых даны числа, определённые как -меры величин. Использование представленной схемы при решение задач.
<b>6</b>	<b>Теоретико-множественный подход</b>	
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики</b>	
4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	1. Одноместные и многоместные предикаты 2. Кванторы. 3. Логические операции над предикатами.
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	
7.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий	1. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления. 2. Алгоритмы выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления. 3. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, меньшим 10. 4. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, большим 10.