

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 14:53:13
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Педагогики и психологии
Дошкольного и 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
2023 г.

Стерлитамак 2023

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	24
практических (семинарских)	40
другие формы контактной работы (ФКР)	3,6
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	19,4
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	273

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		
1	Множество и его элементы	2	2	0	25,5	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	2	0	0	1,5	
1.2	Отношения между множествами.	0	2	0	8	
1.3	Операции над множествами.	0	0	0	8	
1.4	Операции над числовыми множествами	0	0	0	8	
2	Соответствия между элементами множеств	2	2	0	40	
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	2	0	0	10	
2.2	Отношения	0	2	0	10	
2.3	Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка	0	0	0	10	
2.4	Виды отображений	0	0	0	10	
3	Элементы комбинаторики	0	0	0	23	
3.1	Правило суммы. Правило произведения.	0	0	0	10	
3.2	Размещения, повторения, сочетания.	0	0	0	13	
4	Элементы математической логики	4	6	0	53	
4.1	Элементарные и составные высказывания.	2	0	0	13	

4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	0	2	0	13
4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	2	2	0	13
4.4	Строение теоремы	0	2	0	14
5	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	4	4	0	19
5.1	Действия над натуральными числами-мерами величин.	4	2	0	9
5.2	Общая схема решения задач	0	2	0	10
6	Теоретико-множественный подход	2	4	0	12
6.1	Понятие целого неотрицательного числа	2	0	0	6
6.2	Истолкование арифметических действий.	0	4	0	6
7	Системы счисления	2	4	0	28
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	2	0	0	10
7.2	Алгоритмы выполнения арифметических действий	0	2	0	10
7.3	Правило перевода	0	2	0	8
8	Отношение делимости	2	2	0	37
8.1	Четыре класса целых неотрицательных чисел.	2	0	0	6
8.2	Бесконечность множества простых чисел	0	2	0	6
8.3	Основная теорема арифметики	0	0	0	8
8.4	Основная теорема арифметики	0	0	0	8
8.5	Алгоритм Евклида и его применение.	0	0	0	9
9	Задача расширения понятия числа.	6	10	0	35,5
9.1	Целые числа	2	2	0	8
9.2	Рациональные числа	2	2	0	5,5
9.3	Десятичные дроби и операции над ними.	0	2	0	8
9.4	Положительные действительные числа.	0	2	0	4
9.5	Аксиоматическое построение R^+ .	2	2	0	10
	Итого	24	34	0	273

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Множество и его элементы	
1.1	Способы задания множеств. Числовые множества	Способы задания множеств: перечислением элементов, заданием характеристического свойства. Числовые множества, способы задания конечных и бесконечных

		множеств.
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.
2	Соответствия между элементами множеств	
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	Граф и график соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное и противоположное соответствия.
2.2	Отношения	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Теорема о разбиении множества на классы.
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.
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.
4	Элементы математической логики	
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.
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание. Импликация и эквиваленция высказываний.

4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Операции над предикатами.
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.
5	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	
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.
6	Теоретико-множественный подход	
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	Системы счисления	
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	Непозиционные и позиционные системы счисления. Перевод натуральных чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
8	Отношение делимости	
8.1	Четыре класса целых неотрицательных чисел.	Четыре класса целых неотрицательных чисел. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел.
9	Задача расширения понятия числа.	
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.
9.5	Аксиоматическое построение R^+ .	Определение множества положительных действительных чисел в виде системы аксиом и основных понятий: число 1 и операцию сложения.

Курс практических/семинарских занятий

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

	темы дисциплины	
1	Множество и его элементы	
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.
2	Соответствия между элементами множеств	
2.1	Граф. соответствия . Взаимно однозначные соответствия	Соответствия, их графы и графики Обратное и противоположное соответствие. Построение их графов и графиков.
2.2	Отношения	Отношения и их графы и графики 1. Отношения. Их графы и графики 2. Свойства отношений 3. Отношение эквивалентности
2.3	Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка	Определение отношений порядка: строгого и нестрого, 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.
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.
4	Элементы математической логики	
4.1	Элементарные и составные высказывания.	Определение высказывания. Решение задач на выделение высказываний из различных математических предложений. Определение значений высказываний.
4.2	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. 2. Отрицание высказываний. 3. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. 4. Тавтология
4.3	Одноместные и многоместные предикаты.	1. Одноместные и многоместные предикаты 2. Кванторы. 3. Логические операции над предикатами.
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
5	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	
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.
6	Теоретико-множественный подход	
6.1	Понятие целого неотрицательного числа	Решение задач на теоретико-множественную трактовку арифметических действий с целыми неотрицательными числами.
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.
7	Системы счисления	
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.
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.
8	Отношение делимости	
8.2	Бесконечность множества простых чисел	Решение задач на составление таблиц простых чисел. Составление таблицы простых чисел методом "Решето Эратосфена"
9	Задача расширения понятия числа.	
9.1	Целые числа	
9.2	Рациональные числа	Решение задач на следующие темы: 1.Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .

		<p>2.Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби.</p> <p>3.Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби</p>
9.3	Десятичные дроби и операции над ними.	<p>Десятичные дроби и операции над ними.</p> <p>1.Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .</p> <p>2.Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби.</p> <p>3.Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби</p>
9.4	Положительные действительные числа.	<p>Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.</p> <p>1.Доказательство существования несоизмеримых отрезков</p> <p>2.Правила выполнения арифметических действий в множестве положительных действительных чисел.</p> <p>3. Решение задач на выполнение арифметических действий в множестве положительных действительных чисел.</p>
9.5	Аксиоматическое построение R^+ .	<p>Аксиоматическое построение R^+.</p> <p>1.Положительные и отрицательные действительные числа.</p> <p>2. Сложение и вычитание действительных чисел.</p> <p>3.Умножение и деление в множестве действительных чисел</p>