

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 01.11.2023 08:48:01
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.26 Математика

обязательная часть

Направление

44.03.05
код

Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
наименование направления

Программа

Начальное образование, Дошкольное образование

Форма обучения

Очная

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 и дошкольного образования	ПК-1.1. Знает способы практического использования профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования.	Обучающийся должен: Знать что математика имеет предмет своего изучения количественные отношения и пространственные формы реального мира, который находит свое отражение в создаваемой образовательной среде. Математика описывает реальные процессы, происходящие в образовательной среде и реальной жизни в виде математических моделей.
	ПК-1.2. Умеет применять способы практического использования профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования.	Обучающийся должен: Уметь соотносить подходы к определению какого-либо математического понятия с трактовкой его в школьных учебниках, что позволяет студенту выйти на более высокий уровень усвоения метапредметных и предметных знаний.
	ПК-1.3. Владеет навыками практического использования профессиональных знаний в области начального и дошкольного образования.	Обучающийся должен: Владеть методами актуализации и способами адаптации в процессе преподавания математики соответствующего научного содержания. Передачей опыта, описанного авторами учебников и методических рекомендаций, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики.

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

Цели изучения дисциплины:

1. Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность.
2. Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения и предсказания их свойств.
3. Получение достаточной математической подготовки для решения задач всестороннего развития младших школьников средствами предмета.
4. Овладение общими понятиями математики: множества и операции над ними;

соответствия между элементами множеств; элементы комбинаторики; математические утверждения и их структура.

5.Овладение различными подходами к определению понятия натурального числа и действий над натуральными числами.

6.Овладение понятиями: система счисления; отношение делимости.

7.Овладение понятиями: целое число, рациональное число, действительное число.

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 14 зач. ед., 504 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	504
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	72
практических (семинарских)	178
другие формы контактной работы (ФКР)	2,6
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	181,8

Формы контроля	Семестры
экзамен	2, 4
зачет	3

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)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Множество и его элементы	8	16	0	16
1.1	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.	2	4	0	4
1.2	Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество.	2	4	0	4

	Пересечение множеств. Объединение множеств.				
1.3	Операции над множествами. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения.	2	4	0	4
1.4	Операции над множествами Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.	2	4	0	4
2	Соответствия. Отношения. Отображения	8	16	0	16
2.1	Граф соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.	2	4	0	4
2.2	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.	2	4	0	4
2.3	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества.	2	4	0	4
2.4	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.	2	4	0	4
3	Элементы комбинаторики	4	16	0	16
3.1	Правило суммы. Правило произведения	2	8	0	8
3.2	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	2	8	0	8
4	Элементы математической логики	8	16	0	16
4.1	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.	2	4	0	4
4.2	Элементы математической логики. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология	2	4	0	4
4.3	Элементы математической логики. Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Логические операции над предикатами.	2	4	0	4
4.4	Элементы математической логики. Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.	2	4	0	4
5	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	8	16	0	16

5.1	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	2	4	0	4
5.2	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел. Безымянный	2	4	0	4
5.3	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сравнение целых неотрицательных чисел. Безымянный	2	4	0	4
5.4	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. ымянный	2	4	0	4
6	Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный	8	16	0	16
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	2	4	0	4
6.2	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	2	4	0	4
6.3	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	2	4	0	4
6.4	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	2	4	0	4
7	Системы счисления	6	24	0	24
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	2	8	0	8
7.2	Системы счисления. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	2	8	0	8
7.3	Системы счисления. Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.	2	8	0	8
8	Отношение делимости целых неотрицательных чисел	8	16	0	16
8.1	Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.	2	4	0	4
8.2	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.	2	4	0	4
8.3	Основная теорема арифметики. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .	2	4	0	4

8.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.	2	4	0	4
9	Расширение понятия числа	10	30	0	30
9.1	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход).	2	6	0	6
9.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории Q^+ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.	2	6	0	6
9.3	Десятичные дроби и операции над ними. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные.	2	6	0	6
9.4	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.	2	6	0	6
9.5	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.	2	6	0	6
10	Положительные действительные числа	4	12	0	15,8
10.1	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.	1	4	0	4
10.2	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	1	4	0	4
10.3	Аксиоматическое построение R^+ . Положительные и отрицательные действительные числа. Сложение и вычитание действительных чисел. Умножение и деление в множестве действительных чисел.	2	4	0	7,8
	Итого	72	178	0	181,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Множество и его элементы	
1.1	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.	Множество и его элементы. Конечные и бесконечные множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Примеры задания множества разными способами. Числовые множества. Способы их записи и изображения на координатной прямой.
1.2	Отношения между множествами.	Отношения включения и равенства между

	Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Пересечение множеств. Объединение множеств.	множествами и их свойства. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Примеры подбора подходящего универсального множества для данных множеств. Операция пересечения множеств и её свойства с доказательствами. Операция объединения множеств и её свойства с доказательствами.
1.3	Операции над множествами. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения.	Свойства, связывающие операции пересечения и объединения множеств. Свойство дистрибутивности пересечения относительно объединения. Иллюстрация его на диаграмме Эйлера-Венна. Свойство дистрибутивности объединения относительно пересечения. Иллюстрация его на диаграмме Эйлера-Венна. Операции вычитания и дополнения.
1.4	Операции над множествами Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.	Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.
2	Соответствия. Отношения. Отображения	
2.1	Граф соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.	Соответствия между элементами множеств. Граф. Соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.
2.2	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.
2.3	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества.	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка. Упорядоченные множества.
2.4	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.
3	Элементы комбинаторики	
3.1	Правило суммы. Правило произведения	Правило суммы. Правило произведения
3.2	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	Виды комбинаторных задач

4	Элементы математической логики	
4.1	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания
4.2	Элементы математической логики. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология	Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология. Одноместные и многоместные предикаты.
4.3	Элементы математической логики. Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Логические операции над предикатами.	Кванторы. Логические операции над предикатами.
4.4	Элементы математической логики. Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.	Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.
5	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел	
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
5.2	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел. Безымянный	Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел. Умножение целых неотрицательных чисел. Основные свойства умножения целых неотрицательных чисел.
5.3	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сравнение целых неотрицательных чисел. Безымянный	Вычитание целых неотрицательных чисел. Основные свойства вычитания.
5.4	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. ымянный	Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. Правило деления с остатком.
6	Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный	
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными	Понятия числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.

	числами-мерами величин.	
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
6.3	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе
6.4	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.
7	Системы счисления	
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	Позиционные и непозиционные системы счисления
7.2	Системы счисления. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления. Алгоритмы выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, меньшим 10. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, большим 10.
7.3	Системы счисления. Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.	Изучение правила перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления. Решение задач на представление натурального числа в различных системах счисления.
8	Отношение делимости целых неотрицательных чисел	
8.1	Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.	Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.
8.2	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.
8.3	Основная теорема арифметики. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .	Основная теорема арифметики. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Некоторые теоремы, предшествующие основной теореме арифметики.

8.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.	Свойства наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.
9	Расширение понятия числа	
9.1	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход).	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход). Различные подходы к определению целых чисел. Решение задач.
9.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории Q^+ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории Q^+ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел. Основные свойства множества положительных рациональных чисел.
9.3	Десятичные дроби и операции над ними. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные.	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби . Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби. Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби
9.4	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.
9.5	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.	Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным. Решение задач с периодическими дробями.
10	Положительные действительные числа	
10.1	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки
10.2	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел
10.3	Аксиоматическое построение R^+ . Положительные и отрицательные действительные числа. Сложение и вычитание действительных чисел. Умножение и деление в множестве действительных чисел.	Аксиоматическое построение R^+ . Положительные и отрицательные действительные числа. Сложение и вычитание действительных чисел. Умножение и деление в множестве действительных чисел.

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Множество и его элементы	
1.1	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы задания множеств. 2. Числовые множества
1.2	Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Пересечение множеств. Объединение множеств.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отношения между множествами. 2. Множество всех подмножеств данного множества. 3. Универсальное множество. 4. Пересечение множеств. 5. Объединение множеств.
1.3	Операции над множествами. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. 2. Вычитание множеств. 3. Дополнение множеств. 4. Свойства вычитания и дополнения.
1.4	Операции над множествами Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Декартово умножение множеств. 2. Разбиение множества на классы.
2	Соответствия. Отношения. Отображения	
2.1	Граф соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствия между элементами множеств. 2. Граф. Соответствия. 3. Взаимно однозначные соответствия. 4. Обратное соответствие. 5. Противоположное соответствие.
2.2	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отношения. Их графы и графики. 2. Свойства отношений. 3. Отношение эквивалентности. 4. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.
2.3	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Примеры отношений эквивалентности. 2. Отношение строгого порядка. 3. Отношение нестрогого порядка. 4. Упорядоченные множества.

2.4	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды отображений. 2. Обратное отображение. 3. Отображение множества в множество. 4. Эквивалентные множества. 5. Мощность множества. 6. Счетные множества.
3	Элементы комбинаторики	
3.1	Правило суммы. Правило произведения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правило суммы. 2. Правило произведения
3.2	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды комбинаторных задач
4	Элементы математической логики	
4.1	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. 2. Высказывания. 3. Элементарные и составные высказывания
4.2	Элементы математической логики. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. 2. Отрицание высказываний. 3. Импликация высказываний. 4. Эквиваленция высказываний. 5. Тавтология. 6. Одноместные и многоместные предикаты.
4.3	Элементы математической логики. Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Логические операции над предикатами.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кванторы. 2. Логические операции над предикатами.
4.4	Элементы математической логики. Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.	<ol style="list-style-type: none"> 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	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. 2. Аксиомы Пеано.

		<p>3. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.</p> <p>4. Метод математической индукции</p>
5.2	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел. Безымянный	<p>1. Сложение целых неотрицательных чисел.</p> <p>2. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел.</p> <p>3. Умножение целых неотрицательных чисел.</p> <p>4. Основные свойства умножения целых неотрицательных чисел.</p>
5.3	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Сравнение целых неотрицательных чисел. Безымянный	<p>1. Вычитание целых неотрицательных чисел.</p> <p>2. Основные свойства вычитания.</p>
5.4	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел. Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления. ымянный	<p>1. Деление целых неотрицательных чисел.</p> <p>2. Правила деления.</p> <p>3. Правило деления с остатком.</p>
6	Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный	
6.1	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	<p>1. Понятия числа.</p> <p>2. Действия над натуральными числами-мерами величин.</p>
6.2	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	<p>1. Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.</p>
6.3	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	<p>1. Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе</p>
6.4	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	<p>1. Теоретико-множественное истолкование арифметических действий</p>
7	Системы счисления	
7.1	Позиционные и непозиционные системы счисления.	<p>1. Позиционные и непозиционные системы счисления</p>
7.2	Системы счисления. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	<p>1. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.</p> <p>2. Алгоритмы выполнения арифметических действий в десятичной позиционной системе счисления.</p> <p>3. Алгоритмы выполнения</p>

		<p>арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, меньшим 10.</p> <p>4. Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционной системе счисления с основанием, большим 10.</p>
7.3	Системы счисления. Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.	<p>1. Изучение правила перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.</p> <p>2. Решение задач на представление натурального числа в различных системах счисления.</p>
8	Отношение делимости целых неотрицательных чисел	
8.1	Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.	<p>1. Отношение делимости и его свойства. Признаки делимости.</p> <p>2. Признаки делимости в других позиционных системах счисления.</p> <p>3. Четыре класса целых неотрицательных чисел.</p>
8.2	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.	<p>1. Бесконечность множества простых чисел.</p> <p>2. Решето Эратосфена .</p> <p>3. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель.</p> <p>4. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.</p>
8.3	Основная теорема арифметики. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .	<p>1. Основная теорема арифметики.</p> <p>2. Нахождение наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .</p>
8.4	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.	<p>1. Свойства наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК).</p> <p>2. Алгоритм Евклида и его применение.</p>
9	Расширение понятия числа	
9.1	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход).	<p>1. Целые числа (аксиоматический подход).</p> <p>2. Целые числа (теоретико-множественный подход).</p> <p>3. Различные подходы к определению целых чисел</p> <p>4. Решение задач.</p>

9.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории Q^+ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональные числа (теоретико-множественный подход). 2. Аксиоматическое построение теории Q^+. 3. Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел. 4. Основные свойства множества положительных рациональных чисел.
9.3	Десятичные дроби и операции над ними. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные.	<ol style="list-style-type: none"> 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
9.4	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение процента. 2. Нахождение процентов данного числа. 3. Нахождение числа по данному числу его процентов. 4. Нахождение процентного отношения чисел.
9.5	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным. 2. Решение задач с периодическими дробями.
10	Положительные действительные числа	
10.1	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положительные действительные числа. 2. Несоизмеримые отрезки
10.2	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	1. Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.
10.3	Аксиоматическое построение R^+ . Положительные и отрицательные действительные числа. Сложение и вычитание действительных чисел. Умножение и деление в множестве действительных чисел.	1. Аксиоматическое построение R^+ .