

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.11.2023 08:47:08  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет Педагогики и психологии  
Кафедра Дошкольного и начального образования

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.26 Математика***

обязательная часть

Направление

**44.03.05** ***Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***  
код наименование направления

Программа

***Начальное образование, Дошкольное образование***

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
***кандидат физико-математических наук, доцент***  
***Шмелёва Н. Г.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	7
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>17</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>19</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	19
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	20
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства .....	20
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>21</b>

**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 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	
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
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
<b>2</b>	<b>Соответствия. Отношения. Отображения</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
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
<b>3</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
3.1	Правило суммы. Правило произведения	2	8	0	8
3.2	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	2	8	0	8
<b>4</b>	<b>Элементы математической логики</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
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
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

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
<b>6</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
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
<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
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
<b>8</b>	<b>Отношение делимости целых неотрицательных чисел</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
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
<b>9</b>	<b>Расширение понятия числа</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
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
<b>10</b>	<b>Положительные действительные числа</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>15,8</b>
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
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>178</b>	<b>0</b>	<b>181,8</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
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.
<b>2</b>	<b>Соответствия. Отношения. Отображения</b>	
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.
<b>3</b>	<b>Элементы комбинаторики</b>	
3.1	Правило суммы. Правило произведения	Правило суммы. Правило произведения
3.2	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	Виды комбинаторных задач

<b>4</b>	<b>Элементы математической логики</b>	
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.
<b>5</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	
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.
<b>6</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный</b>	
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.
<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	
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.
<b>8</b>	<b>Отношение делимости целых неотрицательных чисел</b>	
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.
<b>9</b>	<b>Расширение понятия числа</b>	
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.
<b>10</b>	<b>Положительные действительные числа</b>	
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
<b>1</b>	<b>Множество и его элементы</b>	
1.1	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы задания множеств.</li> <li>2. Числовые множества</li> </ol>
1.2	Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Пересечение множеств. Объединение множеств.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отношения между множествами.</li> <li>2. Множество всех подмножеств данного множества.</li> <li>3. Универсальное множество.</li> <li>4. Пересечение множеств.</li> <li>5. Объединение множеств.</li> </ol>
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"> <li>1. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения.</li> <li>2. Вычитание множеств.</li> <li>3. Дополнение множеств.</li> <li>4. Свойства вычитания и дополнения.</li> </ol>
1.4	Операции над множествами Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декартово умножение множеств.</li> <li>2. Разбиение множества на классы.</li> </ol>
<b>2</b>	<b>Соответствия. Отношения. отображения</b>	
2.1	Граф соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соответствия между элементами множеств.</li> <li>2. Граф. Соответствия.</li> <li>3. Взаимно однозначные соответствия.</li> <li>4. Обратное соответствие.</li> <li>5. Противоположное соответствие.</li> </ol>
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"> <li>1. Отношения. Их графы и графики.</li> <li>2. Свойства отношений.</li> <li>3. Отношение эквивалентности.</li> <li>4. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.</li> </ol>
2.3	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Примеры отношений эквивалентности.</li> <li>2. Отношение строгого порядка.</li> <li>3. Отношение нестрогого порядка.</li> <li>4. Упорядоченные множества.</li> </ol>

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

		<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>
<b>6</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел. Безымянный</b>	
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>
<b>7</b>	<b>Системы счисления</b>	
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>
<b>8</b>	<b>Отношение делимости целых неотрицательных чисел</b>	
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>
<b>9</b>	<b>Расширение понятия числа</b>	
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"> <li>1. Рациональные числа (теоретико-множественный подход).</li> <li>2. Аксиоматическое построение теории <math>Q^+</math>.</li> <li>3. Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.</li> <li>4. Основные свойства множества положительных рациональных чисел.</li> </ol>
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"> <li>1. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.</li> <li>2. Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные дроби.</li> <li>3. Решение задач, в условии которых даны десятичные и обыкновенные дроби</li> </ol>
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"> <li>1. Определение процента.</li> <li>2. Нахождение процентов данного числа.</li> <li>3. Нахождение числа по данному числу его процентов.</li> <li>4. Нахождение процентного отношения чисел.</li> </ol>
9.5	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.</li> <li>2. Решение задач с периодическими дробями.</li> </ol>
<b>10</b>	<b>Положительные действительные числа</b>	
10.1	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положительные действительные числа.</li> <li>2. Несоизмеримые отрезки</li> </ol>
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 $R^+$ .

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Тема и содержание	Задания по самостоятельной работе студентов
<b>1.</b>	<b>Множество и его элементы.</b>	<b>Подготовка доклада</b>
1.1.	Множество и его элементы. Способы задания множеств. Числовые множества.	подготовка к индивидуальному опросу; выполнение домашних заданий; к контрольным работам, собеседованиям, коллоквиумам; изучение теоретического материала по литературным источникам;
1.2.	Отношения между множествами. Множество всех подмножеств данного множества. Универсальное множество. Пересечение множеств. Объединение множеств.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
1.3.	Операции над множествами. Свойства, связывающие операции пересечения и объединения. Вычитание множеств. Дополнение множеств. Свойства вычитания и дополнения.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
1.4.	Операции над множествами Декартово умножение множеств. Разбиение множества на классы.	изучение теоретического материала по литературным источникам;; выполнение домашних заданий
<b>2.</b>	<b>Соответствия. Отношения. Отображения</b>	<b>Подготовка доклада</b>
2.1.	Граф. соответствия. Взаимно однозначные соответствия. Обратное соответствие. Противоположное соответствие.	изучение теоретического материала по литературным источникам; выполнение домашних заданий;
2.2.	Отношения. Их графы и графики. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества на классы.	изучение теоретического материала по литературным источникам;; выполнение домашних заданий;
2.3.	Примеры отношений эквивалентности. Отношение строгого порядка. Отношение нестрогого порядка Упорядоченные множества.	изучение теоретического материала по литературным источникам;; выполнение домашних заданий;
2.4.	Виды отображений. Обратное отображение. Отображение множества в множество. Эквивалентные множества. Мощность множества. Счетные множества.	изучение теоретического материала по литературным источникам;; выполнение домашних заданий;
<b>3.</b>	<b>Элементы комбинаторики.</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>
3.1.	Правило суммы. Правило произведения.	подготовка к контрольным работам, собеседованиям, зачету
3.2.	Элементы комбинаторики. Размещения, повторения, сочетания.	выполнение контрольной работы; собеседование по контрольной работе.
<b>4.</b>	<b>Элементы математической логики</b>	<b>Подготовка доклада</b>
4.1.	Определение понятий. Требования, предъявляемые к определению понятий. Высказывания. Элементарные и составные высказывания.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам
4.2.	Элементы математической логики. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний. Отрицание высказываний. Импликация высказываний. Эквиваленция высказываний. Тавтология	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала
4.3.	Элементы математической логики. . Одноместные и многоместные предикаты. Кванторы. Логические операции над предикатами.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам
4.4.	Элементы математической логики. Строение теоремы. Теорема, обратная данной теореме. Необходимое и достаточное	изучение теоретического материала по литературным источникам; подготовка к экзамену; выполнение домашних заданий

	условие. Теорема, противоположная данной теореме. Математические доказательства. Правильные умозаключения.	
<b>5.</b>	<b>Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>
5.1.	Аксиомы Пеано. Аксиоматическое определение целых неотрицательных чисел.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по теме: «Метод математической индукции» по литературным источникам;
5.2.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Сложение целых неотрицательных чисел. Основные свойства сложения целых неотрицательных чисел.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по теме: «Умножение целых неотрицательных чисел. Основные свойства умножения целых неотрицательных чисел». по литературным источникам;
5.3.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Сравнение целых неотрицательных чисел	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по теме: « Вычитание целых неотрицательных чисел. Основные свойства вычитания». по литературным источникам;
5.4.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Деление целых неотрицательных чисел. Правила деления.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по теме: «Правило деления с остатком». по литературным источникам;
<b>6.</b>	<b>Натуральное число как результат измерения величин. Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>
6.1.	Понятие натурального числа. Действия над натуральными числами-мерами величин.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий изучение теоретического материала по литературным источникам;
6.2.	Общая схема решения задач, связанных с обоснованием выбора действий и наглядной иллюстрацией условия задачи.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий изучение теоретического материала по литературным источникам;
6.3.	Понятие целого неотрицательного числа в теоретико-множественном подходе	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий изучение теоретического материала по литературным источникам;
6.4.	Теоретико-множественное истолкование арифметических действий.	подготовка к групповому опросу; выполнение домашних заданий
<b>7.</b>	<b>Системы счисления</b>	<b>Подготовка доклада</b>
7.1.	Позиционные и непозиционные системы счисления.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
7.2.	Системы счисления Алгоритмы выполнения арифметических действий в позиционных системах счисления.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
7.3.	Системы счисления Правило перевода целого неотрицательного числа из одной позиционной системы счисления в другую позиционную систему счисления.	изучение теоретического материала по литературным источникам; по теме: «Запись натурального числа в позиционной системе счисления с различным основанием».
<b>8</b>	<b>Отношение делимости целых неотрицательных чисел</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>
8.1.	Признаки делимости. Признаки делимости в других позиционных системах счисления. Четыре класса целых неотрицательных чисел.	изучение теоретического материала по теме: «Простые и составные числа» по литературным источникам; по литературным источникам;
8.2.	Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Делитель, общие делители, наибольший общий делитель. Кратные. Общие кратные, наименьшее общее кратное.	изучение теоретического материала по теме: « Некоторые теоремы, предшествующие основной теореме арифметики» по литературным источникам;.
8.3.	Основная теорема арифметики. Нахождение	выполнение домашних заданий; изучение

	наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного .	теоретического материала по литературным источникам;
8.4.	Свойства наибольшего общего делителя(НОД) и наименьшего общего кратного (НОК). Алгоритм Евклида и его применение.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
<b>9.</b>	<b>Расширение понятия числа</b>	<b>Подготовка доклада</b>
9.1	Целые числа (аксиоматический подход). Целые числа (теоретико-множественный подход).	изучение теоретического материала по теме: « Геометрическая интерпретация множества целых чисел. Свойства множества целых чисел». по литературным источникам;
9.2	Рациональные числа (теоретико-множественный подход). Аксиоматическое построение теории $Q^+$ . Отношения «равно» и «больше» в множестве положительных рациональных чисел.	изучение теоретического материала по теме: « Основные свойства множества положительных рациональных чисел» по литературным источникам
9.3	Десятичные дроби и операции над ними. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби .Способы преобразования обыкновенных дробей в десятичные.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам
9.4	Определение процента. Нахождение процентов данного числа. Нахождение числа по данному числу его процентов. Нахождение процентного отношения чисел.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
9.5	Бесконечные периодические дроби. Способы перехода от бесконечных периодических десятичных дробей к дробям обыкновенным.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
<b>10.</b>	<b>Положительные действительные числа</b>	<b>Подготовка к контрольной работе</b>
10.1	Положительные действительные числа. Несоизмеримые отрезки.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
10.2	Арифметические действия в множестве положительных действительных чисел.	выполнение домашних заданий; изучение теоретического материала по литературным источникам;
10.3	Аксиоматическое построение $R^+$ . Положительные и отрицательные действительные числа. Сложение и вычитание действительных чисел. Умножение и деление в множестве действительных чисел.	изучение теоретического материала; подготовка к экзамену; выполнение домашних заданий;

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Канбекова Р.В. Контрольно-измерительные материалы по математике: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки: 44.03.01 – Педагогическое образование. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2017. – 131 с. ил. — Прил.: с. 106-130 .— Электрон. версия печ. публикации .— Библиогр.: с. 102-105 .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— ISBN 978-5-86111-595-7 : 567р.30к. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Kanbekova\_Kontrolno-izmeritelnye\_materialy\_up\_2017.pdf (Дата обращения: 10.06.2023).

2. Канбекова Р.В. Основы начального курса математики: учеб. пособие. – Стерлитамак: Изд-во СГПИ, 1997. – 238с. (32 штуки).

#### Дополнительная учебная литература:

1. Пенчанский, С. Б. Основы начального курса математики в примерах и задачах : учебное пособие / С. Б. Пенчанский. – Минск : РИПО, 2018. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497498> (дата обращения: 10.06.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-830-7. – Текст : электронный.

#### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="http://www.gnpbu.ru">http://www.gnpbu.ru</a>	Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского

#### 6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc 200 / ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

<b>Тип учебной аудитории</b>	<b>Оснащенность учебной аудитории</b>
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	учебная мебель, доска, проектор, экран, учебно-наглядные пособия
учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия
учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС Филиала