

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 01.11.2023 14:27:13

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928adfd1aff5fb

СМК

2022

Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготов-  
ки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры математики и физики  
17.06.2022 г., протокол №9  
Зав. кафедрой математики и физики  
И.А. Кашутина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МО- ДУЛЯ)

### *Б1.О.05.04 «Математика»*

**Направление подготовки:** 44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки:** «Начальное образование»

**Год набора:** 2022

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** заочная

**Курс** 1,2      **Семестр** 1,2,3,4

**Зачет:** 3 семестр

**Экзамен:** 2, 4 семестры

Петропавловск-Камчатский, 2022 г.

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

Рабочая программа составлена с учётом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 121, зарегистрированным в Минюсте России 15.03.2018 г. № 50362 (далее ФГОС ВО).

Разработчик:

Профессор кафедры математики и физики А.П. Горюшкин

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО .....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
4. Содержание дисциплины .....	5
5. Тематическое планирование .....	5
6. Самостоятельная работа .....	7
7. Примерная тематика контрольных и курсовых работ .....	8
8. Перечень вопросов на зачет .....	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	13
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента .....	14
11. Материально-техническая база .....	16

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

*Цель освоения дисциплины* – обеспечение высокого уровня профессиональных знаний и умений специалиста, необходимых ему для грамотного и творческого решения практических вопросов.

*Задачи освоения дисциплины:*

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с содержанием курса математики.
2. Актуализация межпредметных связей, способствующих пониманию особенностей математического образования.
3. Развитие математической культуры будущего специалиста.
4. Приобретение опыта применения базовых алгебраических знаний и основ математического моделирования.
5. Активизация познавательной деятельности студентов в области математики и математического моделирования.
6. Стимулирование самостоятельной работы студентов по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой (обязательной) части учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися на занятиях по математике в средней общеобразовательной школе.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки:

Код компетенции	Компетенция	Универсальные дескрипторы сформированности компетенции	
Научные основы педагогической деятельности	<b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Использует специальные научные знания (по профилю) в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании обучающихся. ОПК-8.2. Использует современные, в том числе интерактивные, формы и методы образовательной и воспитательной работы для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.	
Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Задача профессиональной деятельности педагогического типа	обучение, воспитание и развитие учащихся	ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной обла-	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета; научно-теоретические основы предметной области; основные технологии предметной области. ПК-1.2 Формулирует цели и задачи преподавания по предмету в соответ-

СМК	2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»	

		сти при решении профессиональных задач.	ствии с требованиями ФГОС и учётом особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; подбирает и применяет адекватные поставленным целям и задачам современные научно обоснованные средства и методы и формы обучения, технологии воспитания обучения; организует и осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения предметной области. ПК-1.3 Владеет навыками отбора учебного содержания занятий по предмету для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС; навыками организации и проведения занятий по предмету, а также оценки их эффективности в соответствии с требованиями ФГОС, содержанием действующих программ и спецификой контингента занимающихся; навыками использования профессиональной терминологии, речи и жестикуляции в процессе занятий.
--	--	---	--

#### 4. Содержание дисциплины

Алгебра множеств: отношения и операции между множествами, смежный класс и разбиение множества на классы; декартово произведение множеств; бинарные отношения, отношение эквивалентности, отношение порядка, функциональное отношение.

Алгебра логики: операции; закон логики высказываний; предикаты и логические операции над ними; аксиоматическая теория, правила вывода; виды теорем и связь между ними; структура определения через род и видовое отличие.

#### 5. Тематическое планирование

##### 1 семестр

##### Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математика	6	6	0	60	72
	Всего	6	6	0	60	72

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Множества. Операции над множествами. Бинарные отношения и их свойства.	6	ОПК-8, ПК-1

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

	<i>Практические занятия</i>		
1	Множества. Операции над множествами. Бинарные отношения и их свойства.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Бинарные отношения и их свойства.	30	ОПК-8, ПК-1
2	Операции над бинарными отношениями.	30	ОПК-8, ПК-1

**2 семестр**  
**Модули дисциплины**

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математика	6	6	0	51	63
	Всего	6	6	0	51	63

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Операции над бинарными отношениями.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Практические занятия</i>		
1	Операции над бинарными отношениями.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Бинарные алгебраические операции: основные понятия.	25	ОПК-8, ПК-1
2	Замкнутость множества относительно операции.	26	ОПК-8, ПК-1

**3 семестр**  
**Модули дисциплины**

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математика	6	6	0	60	72
	Всего	6	6	0	60	72

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Бинарные алгебраические операции: основные понятия.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Практические занятия</i>		
1	Бинарные алгебраические операции: основные понятия.	6	ОПК-8, ПК-1

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Основные алгебраические структуры: группы.	30	ОПК-8, ПК-1
2	Элементы алгебры логики высказываний.	30	ОПК-8, ПК-1

**4 семестр**  
**Модули дисциплины**

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Математика	6	8	0	85	99
	Всего	6	8	0	85	99

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<i>Лекции</i>		
1	Элементы алгебры логики высказываний. Логика предикатов.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Практические занятия</i>		
1	Элементы алгебры логики высказываний. Логика предикатов. Булевы функции.	8	ОПК-8, ПК-1
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Операции над высказываниями.	45	ОПК-8, ПК-1
2	Совершенные нормальные формы.	40	ОПК-8, ПК-1

## 6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выполнение практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы с целью освоения теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачету);
- выполнение заданий в микрогруппах;
- выполнение домашней контрольной работы;
- решение задач.

### 6.1. Темы практических занятий

#### *1 семестр:*

Практическое занятие №1. Множества. Операции над множествами. Бинарные отношения и их свойства.

#### *2 семестр:*

Практическое занятие №1. Операции над бинарными отношениями.

#### *3 семестр:*

Практическое занятие №1. Бинарные алгебраические операции: основные понятия.

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

#### **4 семестр:**

Практическое занятие №1. Элементы алгебры логики высказываний. Логика предикатов. Булевы функции.

#### **6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа**

№ п/п	Модуль	Тема	Форма СР	Трудоемкость (час.)
1	Математика	Бинарные отношения и их свойства.	анализ литературы с целью освоения теоретического материала; выполнение заданий в микрогруппах; решение задач	30
2		Операции над бинарными отношениями.		30
3		Бинарные алгебраические операции: основные понятия.		25
4		Замкнутость множества относительно операции.		26
5		Основные алгебраические структуры: группы.		30
6		Элементы алгебры логики высказываний.		30
7		Операции над высказываниями.		45
8		Совершенные нормальные формы.		40
Итого				246

#### **7. Примерная тематика контрольных и курсовых работ**

Контрольные работы и курсовые работы по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» учебным планом не предусмотрены.

#### **8. Перечень вопросов на зачет и экзамен**

##### **Экзамен (2 семестр):**

1. Докажите, что существуют множества, которые нельзя задать свойством элементов.
2. Докажите, что операция пересечения множеств ассоциативна, идемпотентна и обладает нейтральным элементом и коммутативна,
3. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует соответствий между элементами множеств  $A$  и  $B$ ?
4. Докажите, что множества натуральных и целых чисел равномощны.
5. Приведите пример упорядоченного множества, в котором есть максимальные элементы, но нет наибольшего элемента.
6. Докажите, что существуют множества, которые нельзя задать перечисляющим алгоритмом.
7. Докажите, что операция объединения множеств ассоциативна, коммутативна, идемпотентна и обладает нейтральным элементом.
8. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует отображений множества  $A$  в множество  $B$ ?
9. Докажите, что множества натуральных и рациональных чисел равномощны.
10. Приведите пример упорядоченного множества, в котором есть минимальные элементы, но нет наименьшего элемента.



СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

11. Докажите, что не каждое свойство элементов задает некоторое множество.
12. Докажите, что операции объединения и пересечения множеств связаны дистрибутивным законом.
13. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует взаимно однозначных отображений множества  $A$  в множество  $B$ ?
14. Докажите, что множества натуральных и действительных чисел не равномощны.
15. Докажите, что каждое отношение эквивалентности определяет разбиение множества на смежные классы.
16. Докажите, что операции пересечения и объединения множеств связаны дистрибутивным законом.
17. Задайте два соответствия с помощью графиков и постройте график произведения этих соответствий.
18. Докажите, что множество всех действительных чисел и множество действительных чисел из интервала  $(0, 1)$  равномощны.
19. Докажите, что разбиение множества на классы задает отношение эквивалентности на этом множестве.
20. Докажите закон доказательства от противного для высказываний.
21. Докажите, что операции объединения, пересечения и дополнения множеств связаны законами де Моргана.
22. Задайте соответствие с помощью графа и постройте граф и график обратного соответствия.
23. Докажите, что множества точек любых двух окружностей равномощны.
24. Докажите, что обратная пропорциональность – непрерывная функция.
25. Множество  $M$  состоит из трех элементов. Сколько отношений эквивалентности можно определить на этом множестве?
26. Докажите, что пересечение множеств выражается через объединение и дополнение.
27. Задайте два соответствия с помощью графов и постройте графики объединения и пересечения этих соответствий.
28. Докажите, что множества точек любых двух отрезков равномощны.
29. Множество  $M$  состоит из трех элементов. Сколько отношений линейного порядка можно определить на этом множестве?
30. Докажите правило отделения для высказываний.

**Зачет (3 семестр):**

1. Докажите, что объединение множеств выражается через пересечение и дополнение.
2. Задайте два соответствия с помощью графиков и постройте графы объединения и пересечения этих соответствий.
3. Докажите, что множество натуральных чисел  $N$  и множество  $P(N)$  всех подмножеств множества  $N$  не равномощны.
4. Докажите, что отношение равномощности на классе множеств является отношением эквивалентности.
5. Докажите правило силлогизма для высказываний.
6. Докажите, что разность множеств выражается через пересечение и дополнение.
7. Задайте соответствие с помощью графа и постройте граф и график дополнения этого соответствия.
8. Докажите, что множество  $M$  не равномощно множеству  $P(M)$  всех подмножеств множества  $M$ .
9. Каким свойством обладают конечные множества и только они? Почему множества натуральных и действительных чисел бесконечны?

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

10. Является декартово умножение ассоциативным? Коммутативным? Обладает ли оно нейтральным элементом?
11. Задайте соответствие с помощью графа и укажите область определения, область значений, полные образы и полные прообразы этого соответствия.
12. Докажите, что множество точек плоскости и множество всех фигур планиметрии не равномощны.
13. Докажите, что множество, равномощное конечному, само конечно.
14. Докажите, что эквиваленция выражается через конъюнкцию и импликацию.
15. Докажите, что декартово умножение и объединение множеств связаны дистрибутивным законом.
16. Докажите, что произведение отображений снова является отображением.
17. Докажите, что подмножество конечного множества само конечно.
18. Докажите, что квантор существования – это обобщение дизъюнкции.
19. Докажите, что при решении системы уравнений можно включать в систему или удалять из нее уравнение-следствие системы.
20. Докажите, что множество  $A$  является подмножеством множества  $B$  тогда и только тогда, когда дополнение  $B$  является подмножеством дополнения  $A$ :  $A \subset B \Leftrightarrow \bar{B} \subset \bar{A}$ .
21. Докажите, что произведение взаимно однозначных отображений снова является взаимно однозначным отображением.
22. Докажите, что объединение конечных множеств является конечным множеством.
23. Покажите, что квантор всеобщности – это обобщение конъюнкции.
24. Докажите, что при решении системы неравенств можно включать в систему или удалять из нее неравенство-следствие системы.
25. Докажите, что соответствие, обратное взаимно однозначному отображению, является взаимно однозначным отображением.
26. Докажите, что пересечение конечных множеств является конечным множеством.
27. Докажите, что навешивание кванторов и отрицание связаны обобщенными законами де Моргана.
28. Докажите, что прямая пропорциональность – непрерывная функция.
29. Докажите, что если область определения функции  $F(x)$  содержит пересечение областей определения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то уравнения  $f(x) = g(x)$  и  $f(x) + F(x) = g(x) + F(x)$  равносильны.
30. равносильны.
31. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$  элементов. Сколько существует бинарных отношений на множестве  $A$ ?
32. Задайте бинарное отношение с помощью графа и постройте граф и график обратного отношения.
33. Докажите, что разность конечных множеств является конечным множеством.
34. Докажите, что прямая пропорциональность является монотонной функцией.
35. Докажите, что если функция  $F(x)$  определена и отлична от нуля в пересечении областей определения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то уравнения  $f(x) = g(x)$  и  $f(x) \cdot F(x) = g(x) \cdot F(x)$  равносильны.
36. Задайте два бинарных отношения с помощью графиков и постройте график произведения этих отношений.
37. Пусть множество  $M$  состоит из  $m$  элементов. Сколько элементов в множестве  $P(M)$  всех подмножеств множества  $M$ ?
38. Докажите закон доказательства от противного.
39. Докажите, что прямая пропорциональность является монотонной функцией.

40. Докажите, что если функция  $F(x)$  определена и монотонно возрастает в пересечении областей определения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то неравенства  $f(x) \leq g(x)$  и  $f(x) \cdot F(x) \leq g(x) \cdot F(x)$  равносильны.

**Экзамен (4 семестр):**

1. Задайте два бинарных отношения с помощью графов и постройте графики объединения и пересечения этих отношений.
2. Пусть множество  $M$  состоит из  $m$  элементов. Сколько подмножеств, состоящих из  $n$  элементов, содержится в  $M$ ?
3. Докажите, что импликация выражается через дизъюнкцию и отрицание.
4. Укажите области определения и области значений прямой и обратной пропорциональностей.
5. Докажите, что если функция  $F(x)$  определена и монотонно возрастает в пересечении областей значения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то неравенства  $f(x) \leq g(x)$  и  $F(f(x)) \leq F(g(x))$  равносильны.
6. равносильны.
7. Задайте бинарное отношение с помощью графа и укажите область определения, область значений, полные образы и полные прообразы этого отношения.
8. Докажите, что мощность множества действительных чисел из интервала  $(0, 1)$  больше мощности множества натуральных чисел.
9. Почему зависимость  $y = \frac{k}{x}$ , где  $k \neq 0$ , называется обратной пропорциональностью? Найдите область значений и область определения обратной пропорциональности.
10. Какая связь между операциями над множествами и логическими операциями над предикатами?
11. Докажите, что если функция  $F(x)$  определена и монотонно убывает в пересечении областей значения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то неравенства  $f(x) \leq g(x)$  и  $F(f(x)) \geq F(g(x))$  равносильны.
12. Какие особенности имеет график отношения эквивалентности?
13. Докажите, что мощность множества геометрических фигур больше мощности множества действительных чисел.
14. Пусть предикат  $P(x)$  задает множество  $A$ , а предикат  $Q(x)$  – множество  $B$ . Какое множество задает предикат  $P(x) \rightarrow Q(x)$ ?
15. Докажите, что каждая точка прямой, проходящей через начало координат и отличной от осей координат, принадлежит графику некоторой прямой пропорциональности.
16. Докажите, что если функция  $F(x)$  определена и монотонно убывает в пересечении областей определения функций  $f(x)$  и  $g(x)$ , то неравенства  $f(x) \leq g(x)$  и  $f(x) \cdot F(x) \geq g(x) \cdot F(x)$  равносильны.
17. Какие особенности имеет график отношения эквивалентности?
18. Докажите, что произведение функциональных отношений является функциональным отношением.
19. Докажите, что при решении системы уравнений можно переставлять местами и объединять в подсистемы уравнения системы.
20. Докажите, что каждая точка графика прямой пропорциональности принадлежит некоторой прямой, проходящей через начало координат.
21. Докажите, что мощность множества числовых функций больше мощности множества действительных чисел.
22. Какие особенности имеют граф и график отношения порядка?

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

23. Докажите, что соответствие, обратное функциональному отношению  $F$ , снова является функциональным тогда и только тогда, когда  $F$  – однозначная.
24. Докажите, что при решении системы неравенств можно переставлять местами и объединять в подсистемы неравенства системы.
25. Докажите, что оси координат являются асимптотами графика обратной пропорциональности.
26. Докажите, что прямая теорема равносильна теореме, противоположной обратной.
27. Докажите, что существует не задаваемое эффективно множество, имеющее перечисляющий алгоритм.
28. Докажите, что отношение логического следствия для высказываний является отношением порядка.
29. Пусть предикат  $P(x)$  задает множество  $A$ , а предикат  $Q(x)$  – множество  $B$ . Какое множество задает предикат  $P(x) \leftrightarrow Q(x)$ ?
30. Докажите, что отношение, обратное обратной пропорциональности, является обратной пропорциональностью.
31. Докажите, что свойства рефлексивности, транзитивности и симметричности независимы.
32. Докажите, что не каждое множество можно задать свойством его элементов.
33. Докажите, что операция пересечения множеств ассоциативна, коммутативна, идемпотентна и обладает нейтральным элементом.
34. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует соответствий между элементами множеств  $A$  и  $B$ ?
35. Докажите, что множества натуральных и целых чисел равномощны.
36. Приведите пример упорядоченного множества, в котором есть максимальные элементы, но нет наибольшего элемента.
37. Докажите, что существуют множества, которые нельзя задать перечисляющим алгоритмом.
38. Докажите, что операция объединения множеств ассоциативна, коммутативна, идемпотентна и обладает нейтральным элементом.
39. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует отображений множества  $A$  в множество  $B$ ?
40. Докажите, что множества натуральных и рациональных чисел равномощны.
41. Приведите пример упорядоченного множества, в котором есть минимальные элементы, но нет наименьшего элемента.
42. Докажите, что не каждое свойство элементов задает некоторое множество.
43. Докажите, что операции объединения и пересечения множеств связаны дистрибутивным законом.
44. Пусть множество  $A$  состоит из  $m$ , а множество  $B$  – из  $n$  элементов. Сколько существует взаимно однозначных отображений множества  $A$  в множество  $B$ ?
45. Докажите, что множества натуральных и действительных чисел не равномощны.
46. Докажите, что каждое отношение эквивалентности определяет разбиение множества на смежные классы.
47. Докажите, что операции пересечения и объединения множеств связаны дистрибутивным законом.
48. Задайте два соответствия с помощью графиков и постройте график произведения этих соответствий.
49. Докажите, что множество всех действительных чисел и множество действительных чисел из интервала  $(0, 1)$  равномощны.
50. Докажите, что разбиение множества на классы задает отношение эквивалентности на этом множестве.

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

51. Докажите закон доказательства от противного для высказываний.
52. Докажите, что операции объединения, пересечения и дополнения множеств связаны законами де Моргана.
53. Задайте соответствие с помощью графа и постройте граф и график обратного соответствия.
54. Докажите, что множества точек любых двух окружностей равномощны.
55. Докажите, что обратная пропорциональность – непрерывная функция.
56. Множество  $M$  состоит из трех элементов. Сколько отношений эквивалентности можно определить на этом множестве?

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 9.1. Основная учебная литература:

1. Толстых О.С. Математика и информатика: учебное пособие / О.С. Толстых. – Краснодар: Южный институт менеджмента, 2009. – 92 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/9593.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: учебное пособие / П.В. Грес. – Москва: Логос, 2013. – 288 с. – ISBN 978-5-98704-751-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/16957.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Клашанов Ф.К. Дискретная математика. Часть 1. Основы теории множеств и комбинаторика: учебное пособие / Ф.К. Клашанов. – Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 112 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/16394.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Математика: учебное пособие / составители Н.В. Федорова. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009. – 87 с. – ISBN 978-5-9061-7299-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/11332.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Беликова Г.И. Математика. Часть 1: учебное пособие / Г.И. Беликова. – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2012. – 232 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/12495.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Беликова Г.И. Математика. Часть 2: учебное пособие / Г.И. Беликова, Л.В. Витковская. – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. – 130 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/12496.html> (дата обращения: 22.08.2020). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### 9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

СМК	2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»	

1. [http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm) – базовые федеральные образовательные порталы.
2. [www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/) – государственная публичная научно – техническая библиотека.
3. <http://www.ict.edu.ru/> – информационно-коммуникационные технологии в образовании.
4. [www.nns.ru/](http://www.nns.ru/) – национальная электронная библиотека.
5. [www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/) – Российская государственная библиотека.
6. [www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/) – Российская национальная библиотека.

### 10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

#### Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся	
		Устный/письменный опрос	Решение задач
Высокий	отлично (зачтено)	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Студент безошибочно решил все задачи; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании
Базовый	хорошо (зачтено)	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Студент решил все задачи с незначительными ошибками; работа выполнена в точном соответствии с требованиями
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Студент решил больше половины задач; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически
Компе-	неудо-	Обучающийся не ответил на	Студент не решил более полови-

СМК	2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»	

тенции не сформированы	влетворительно (не зачтено)	поставленные вопросы	ны задач
------------------------	-----------------------------	----------------------	----------

### Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)	
		зачет	экзамен
Высокий	отлично (зачтено)	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо (зачтено)	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

СМК		2022
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование»		

### **11. Материально-техническая база**

Для проведения аудиторных занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база: доска, мультимедийный проектор для демонстрации презентаций и видеоматериалов.