

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. преподавателя
Дата подписания: 24.04.2023 11:30 (UTC)
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff707978adf1aff5cfb

СМК

СМК-РПД-В1.П2-2023

Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)

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 информатики и математики
24.04.2023 г., протокол №7
Зав. кафедрой И.А. Кашутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.05.04 «Математика»

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)

Год набора: 2023

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Курс 1,2 **Семестр** 1,2,3,4

Контрольная работа: 1 семестр

Зачет: 3 семестр

Экзамен: 2, 4 семестры

Петропавловск-Камчатский, 2023 г.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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:

Доцент кафедры информатики и математики И.А. Кашутина

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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.....	9
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение	13
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	14
11. Материально-техническая база	17

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	<p>ОПК-8.1. Использует специальные научные знания (по профилю) в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании обучающихся.</p> <p>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.</p>	
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	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета; научно-теоретические основы предметной области; основные технологии предметной области.

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)	

		практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	<p>ПК-1.2 Формулирует цели и задачи преподавания по предмету в соответствии 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.</p> <p>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 жестикюляции в процессе занятий.</p>
--	--	---	--

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	4	6	0	62	72
	Всего	4	6	0	62	72

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
-----------	------	-----------------	------------------------

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

	<i>Лекции</i>		
1	Множества. Операции над множествами. Бинарные отношения и их свойства.	4	ОПК-8, ПК-1
	<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.	32	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>		

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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
	<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	6	0	87	99
	Всего	6	6	0	87	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.	6	ОПК-8, ПК-1
	<i>Самостоятельная работа</i>		
1	Операции над высказываниями.	45	ОПК-8, ПК-1
2	Совершенные нормальные формы.	42	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

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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.

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.		32
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.		42
Итого				246

7. Примерная тематика контрольных и курсовых работ

Примерные темы контрольной работы (1 семестр):

1. "Наивная" теория множеств Кантора. Способы задания множества. Парадоксы теории множеств.

2. Аксиоматика теории множеств. Аксиома объемности. Аксиома выделения. Аксиома объединения. Аксиома пары. Аксиома множества подмножеств. Аксиома бесконечности. Аксиома подстановки. Аксиома выбора.

3. Отношения и операции над множествами. Включение и равенство множеств, собственное подмножество. Пустое множество.

4. Операции над множествами. Объединение множеств. Пересечение множеств, непересекающиеся множества. Разность множеств. Дополнение множества.

5. Свойства операций над множествами. Коммутативность, ассоциативность и дистрибутивность объединения и пересечения. Законы Де Моргана. Правило двойного отрицания.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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.
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.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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?
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.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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 $f(x) \cdot F(x) \leq g(x) \cdot F(x)$ равносильны.
17. Какие особенности имеет граф 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?
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.

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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.
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-

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

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:

1. http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm – базовые федеральные образовательные порталы.
2. www.gpntb.ru/ – государственная публичная научно – техническая библиотека.
3. <http://www.ict.edu.ru/> – информационно-коммуникационные технологии в образовании.
4. www.nns.ru/ – национальная электронная библиотека.
5. www.rsl.ru/ – Российская государственная библиотека.
6. 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	Уровень	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся
---------	---------	---

СМК	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)	

сформированности компетенции	освоения модулей дисциплины (оценка)	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
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Студент не решил более половины задач

Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)		
		контрольная работа	зачет	экзамен
Высокий	отлично (зачтено)	студент выполнил контрольную работу в полном объеме в соответствии с заявленной темой; оформление работы соответствует требованиям нормоконтроля; правильно	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

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

		изложена сущность вопроса, даны точное определения и истолкования основных понятий		
Базовый	хорошо (зачтено)	студент выполнил контрольную работу в полном объеме в соответствии с заявленной темой; оформление работы соответствует требованиям нормоконтроля; правильно изложена сущность вопроса, даны точное определения и истолкования основных понятий	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 выполнил контрольную работу в полном объеме в соответствии с заявленной темой; оформление работы соответствует требованиям нормоконтроля; правильно изложена сущность вопроса, даны точное определения и	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	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

СМК		СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа по дисциплине Б1.О.05.04 «Математика» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Начальное образование» (на базе среднего профессионального образования)		

		истолкования основных понятий	дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации	образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	неудовлетворительно (не зачтено)	работа не выполнена или выполнена не полностью; не соответствует требованиям нормоконтроля; содержит большое количество понятийных ошибок	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

11. Материально-техническая база

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