

Документ подписан посредством электронной подписи

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 14.03.2023

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

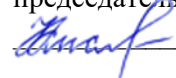
высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА"

Дискретная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информатики, прикладной математики и методики их преподавания		
Учебный план	ФМФИ-621ИДо(5г) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 2	
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	108		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	28	28	28	28
Практические	44	44	44	44
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Макарова Елена Леонидовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Дискретная математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.08.2020 г. №1

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: овладение математическим аппаратом дискретной математики и приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; формирование универсальных компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности обучающихся.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение фундаментальными знаниями по основным разделам дискретной математики: целостное представление о науке и ее роли в развитии оснований математики; владеть общими вопросами дискретной математики;
- приобретение практических навыков решения задач дискретной математики, разработки алгоритмов решения задач.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

«Теория вероятностей и математическая статистика»

«Математика»

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

«Теоретические основы информатики»

«Олимпиадные задачи по информатике»

«Основы цифровой микроэлектроники»

«Основы искусственного интеллекта»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов

Знает: математическую терминологию и символику; основные типы математических задач; этапы решения типовых задач по дискретной математике.

Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.

УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации

Знает: основные понятия дискретной математики (элементы теории множеств и теории графов, элементы комбинаторики, математической логики).

Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи.

УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски

Знает: способы и приемы решения типовых задач по дискретной математике.

Умеет: рационально решать задачи по дискретной математике.

УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки, предлагает стратегию действий

Умеет: комментировать процесс решения задачи по дискретной математике.

УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

Умеет: оценивать эффективность различных методов при решении задач дискретной математики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Элементы дискретной математики			
1.1	Введение в теорию множеств /Лек/	2	6	0
1.2	Введение в теорию множеств / Пр /	2	8	0
1.3	Введение в теорию множеств /Ср/	2	28	0
1.4	Основы математической логики /Лек/	2	8	2
1.5	Основы математической логики / Пр /	2	14	0
1.6	Основы математической логики /Ср/	2	26	0
1.7	Элементы комбинаторики /Лек/	2	4	2
1.8	Элементы комбинаторики /Пр/	2	8	0
1.9	Элементы комбинаторики /Ср/	2	28	0
1.10	Основы теории графов/ Лек/	2	8	2

1.11	Основы теории графов /Пр/	2	14	0
1.12	Основы теории графов /Ср/	2	26	0
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)				
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)				
2 семестр, 14 лекций, 22 практических занятия				
Раздел 1. Элементы дискретной математики				
Лекция №1-3 (6 часов) Введение в теорию множеств				
Вопросы и задания				
Понятие множества. Основные операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение, разность множеств. Декартово произведение множеств. Декартова степень множества.				
Отношение включения. Диаграммы Эйлера- Венна.				
Понятие о теоретико- множественном подходе к описанию систем. Булеан. Булев куб и координаты подмножеств.				
Геометрия булева куба, расстояния Хемминга.				
Конечные множества: формулы включений и исключений, подсчет количества элементов в конечных множествах.				
Понятие об n-арном отношении.				
Бинарные отношения и их свойства. Эквивалентности и разбиения множеств, фактор- множество.				
Отношения порядка: линейный и лексикографический.				
Лекция №4-7 (8 часов) Основы математической логики				
Вопросы и задания				
Понятие высказывания. Основные логические операции над высказываниями (дизъюнкция, произведение (конъюнкция), импликация, эквиваленция, отрицание).				
Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения.				
Тождественно-истинные формулы, тождественно-ложные формулы. Равносильные формулы. Законы логики.				
Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.				
Понятие элементарной конъюнкции (элементарного произведения); понятие дизъюнктивной нормальной формы (ДНФ).				
Методика построения таблицы истинности для ДНФ упрощенным методом.				
Понятие элементарной дизъюнкции (элементарной суммы), понятие конъюнктивной нормальной формы (КНФ).				
Булевы переменные и булевы функции. Равенство булевых функций. Теорема о числе булевых функций от n- переменных.				
Представление функций формулами. от 1-й и 2-х переменных, их приложения к алгебре логики и релейно-контактным схемам. Полусумматор, сумматор, шифратор, дешифратор. Принцип двойственности. СДНФ и СКНФ.				
Методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ и совершенной КНФ.				
Понятие предиката: теоретико- множественный и логический подходы. Область определения и область истинности предиката. Операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов. Свободные и связанные переменные.				
Логический вывод. Классификация формул алгебры предикатов. Формализация предложений с помощью логики предикатов.				
Лекция №9-10 (4 часа) Элементы комбинаторики				
Вопросы и задания				
Принцип метода математической индукции. Некоторые разновидности (модификации) метода математической индукции.				
Основные формулы комбинаторики.				
Рекуррентные соотношения и треугольник Паскаля.				
Отображения и их свойства. Подсчет числа отображений. Метод производящих функций.				
Лекция №11-14 (8 часов) Основы теории графов				
Вопросы и задания				
Графы, орграфы и их основные характеристики. Способы задания графа.				
Смежность и инцидентность. Представление графов матрицами.				
Маршруты, цепи, контуры и циклы в графе. Части графа, связность и сильная связность. Компоненты связности графа.				
Степень вершины графа. Теорема о сумме степеней вершин графа. Полустепени вершин орграфа				
Полный граф; формула количества ребер в полном графе. Алгоритм фронта волны в графе. Методика выделения компонент связности в графе. Мосты и разделяющие вершины (точки сочленения). Расстояние между вершинами в графе: определение, свойства, методика нахождения. Эксцентриситет вершины. Радиус и диаметр графа. Центральные вершины.				
Эйлеровость и квазиэйлеровость. Теорема Эйлера (критерий эйлеровости графа). Методика нахождения эйлерова цикла в эйлеровом графе. Гамильтоновы цепи и циклы.				
Методика проверки графа на двудольность. Полный двудольный граф				
Геометрические графы и планарность. Плоские графы. Грани плоской укладки плоского графа. Соотношения между количествами вершин, ребер и граней в плоском графе. Примеры неплоских графов				
Деревья и леса, основная теорема о деревьях. Помеченные деревья и теорема Кэли.				
Раскраска вершин и ребер графа. Хроматическое число и хроматическая функция графа.				
Гипотеза четырех красок.				
Алгоритмы на графах. Поиск кратчайшего пути на графе.				
Практическое занятие №1-4 (8 часов) Введение в теорию множеств				

Решение задач по темам:

1. Начальные понятия теории множеств
2. Операции над множествами
3. Применение диаграмм Эйлера-Венна при решении практических задач
4. Бинарные отношения. Прямое произведение множеств
5. Отношения эквивалентности. Отношения порядка
6. Функции и отображения
7. Свойства отношений.

Практическое занятие №5-11 (14 часов)
 Основы математической логики

Решение задач по темам:

1. Понятие о высказываниях.
2. Логические операции над высказываниями.
3. Таблицы истинности
4. Двойственные формулы.
5. Проблема разрешимости
6. Равносильность формул. Основные законы логики высказываний.
7. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ).
8. Совершенные ДНФ и КНФ.
9. Булевы переменные и булевы функции. Представление функций формулами от 1-й и 2-х переменных, их приложения к алгебре логики и релейно-контактным схемам.
10. Полусумматор, сумматор, шифратор, дешифратор.
11. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.
12. Операции над предикатами. Кванторы.
13. Формулы логики предикатов. Свободные и связанные переменные.
14. Логический вывод. Классификация формул алгебры предикатов. Тавтология алгебры предикатов.
15. Формализация предложений с помощью логики предикатов.

Практическое занятие №12-15 (8 часов)
 Элементы комбинаторики

Решение задач по темам:

1. Правила суммы и произведения.
2. Основные комбинаторные конфигурации: размещения, перестановки, сочетания
3. Комбинаторика разбиений и метод включения-исключения
4. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля
5. Полиномиальная формула

Практическое занятие №16-22 (14 часов)
 Основы теории графов

Решение задач по темам:

1. Понятие графа.
2. Способы задания графов
3. Изоморфизм графов
4. Степени вершин графа
5. Маршруты, цепи, циклы
6. Поиск путей (маршрутов) с минимальным числом дуг.
7. Связность, компоненты связности
8. Матрица связности
9. Эйлеровы и Гамельтоновы графы
10. Планарные графы.
11. Эйлерова характеристика
12. Задача о плоской укладке
13. Раскраска вершин и ребер графа.
14. Хроматическое число и хроматическая функция графа. Гипотеза четырех красок
15. Деревья и леса, основная теорема о деревьях. Помеченные деревья и теорема Кэли.
16. Ориентированные деревья
17. Поиск остовного дерева графа
18. Алгоритм Дейкстры нахождения минимального пути
19. Алгоритм Форда-Беллмана нахождения минимального пути
20. Алгоритм Флойда нахождения минимального пути
21. Пользуясь изученными алгоритмами, найти минимальный путь из x_1 в x_7 в ориентированном графе, заданном матрицей весов.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Введение в теорию множеств		

2.	Основы математической логики	Индивидуальное домашнее задание №1	Письменный конспект с решениями задач
3.	Элементы комбинаторики	Индивидуальное домашнее задание № 2	Письменный конспект с решениями задач
4.	Основы теории графов		

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1.	Введение в теорию множеств	Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
2.	Основы математической логики	Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
3.	Элементы комбинаторики	Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
4.	Основы теории графов	Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Окулов, С. М.	Дискретная математика: теория и практика решения задач по информатике: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222848	Москва: Лаборатория знаний, 2020
Л1.2	Иванисова, О. В.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020
Л1.3	Порошенко, Е. Н.	Сборник задач по дискретной математике: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574951	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Жигалова, Е.Ф.	Дискретная математика: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480497	Томск: Эль Контент, 2014
Л2.2	Бережной, В.В.	Дискретная математика: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466802	Ставрополь: СКФУ, 2016

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
-----	--

7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Дискретная математика»

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	11	22
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	4	8
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого:		56	100

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу		
1 Аудиторная работа	<p>1. Записать символически высказывания, употребляя буквы для обозначения простых высказываний. Построить таблицы истинности для каждого высказывания:</p> <p>a. Пётр ходит в кино только в том случае, когда там показывают комедию.</p> <p>b. Необходимое и достаточное условие для жизни растений состоит в наличии питательной почвы, чистого воздуха и солнечного света.</p> <p>c. Студент не может заниматься, если он устал или голоден.</p> <p>d. Если Иван выиграет в лотерею, он купит компьютер и будет праздновать всю ночь</p> <p>e. Если он не выиграет в лотерею или не купит компьютер, то праздновать всю ночь не будет</p> <p>f. Если Артёму нравятся фиолетовые галстуки, то он популярен и у него много друзей</p> <p>g. Если Игорь носит желтые ботинки, то он не модный и если он не модный, то у него странные друзья.</p> <p>h. Если он не удачлив, то он и не популярен</p> <p>i. Он удачлив и богат, следовательно, он популярен.</p> <p>j. Он читает научную литературу и любит фантастику, следовательно, он ученый-фантаст.</p> <p>2. Составить таблицы истинности для формул</p> $(X \vee Y) \rightarrow (X \wedge \bar{Y} \vee \bar{X} \rightarrow \bar{Y})$	<p>Темы для изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию множеств 2. Основы математической логики 3. Элементы комбинаторики 4. Основы теории графов <p>Образовательные результаты:</p> <p>Знает: математическую терминологию и символику; основные типы математических задач; этапы решения типовых задач по дискретной математике. основные понятия дискретной математики (элементы теории множеств и теории графов, элементы комбинаторики, математической логики); способы и приемы решения типовых задач по дискретной математике;</p> <p>Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи. рационально решать задачи по дискретной математике; комментировать процесс решения задачи по дискретной математике; оценивать эффективность различных методов при решении задач дискретной математики;</p> <p>анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи</p>

		$X \wedge \bar{Y} \rightarrow (Y \vee \bar{X} \rightarrow \bar{Z})$ <p>3. Составлением таблиц истинности проверить, справедливы ли следующие равносильности</p> $X \vee (Y \leftrightarrow Z) \cong (X \vee Y) \leftrightarrow (X \vee Z)$ $X \rightarrow (Y \wedge Z) \cong (X \rightarrow Y) \wedge (X \rightarrow Z)$ <p>4. Используя основные равносильности, доказать равносильность формул.</p> $XY \vee \bar{X}Y \vee \bar{X}\bar{Y} \cong X \rightarrow Y$ $X \rightarrow (Y \rightarrow Z) \cong X \wedge Y \rightarrow Z$ $(\bar{X} \wedge Z) \vee (X \wedge \bar{Y}) \vee (X \wedge \bar{Z}) \cong$ $X \wedge \overline{Y \wedge Z} \vee \bar{X} \wedge Z$ <p>5. Используя основные равносильности, упростить формулы</p> $\overline{\bar{X} \wedge \bar{Y}} \vee X \wedge (X \rightarrow Y)$ $\overline{\bar{X}Y\bar{Z}} \vee \overline{XY\bar{Z}} \vee \overline{X\bar{Y}Z} \vee \overline{\bar{X}Y}$ $(X \vee \bar{Y} \rightarrow (Z \rightarrow Y \vee \bar{Y} \vee X)) \wedge (X \vee \bar{X} \rightarrow (X \rightarrow X)) \rightarrow Y$ <p>Решение задач Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов; • задачи решены с несущественными ошибками – 0,5 балл; • задачи решены без ошибок – 1 балл. <p>Итого – 22x1=22 балла</p>													
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x2) Для универсального множества $U=\{-5,-4,-3,-2,-1, 1, 2, 3, 4, 5\}$, множества A, заданного списком и для B, являющимся множеством корней уравнения $x^4+\alpha x^3+\beta x^2+\gamma x+\delta=0$</p> <p>а) найти множества $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A, A \Delta B, \bar{A}, C=(A \Delta B) \Delta A$, б) выяснить, какая из пяти возможностей выполнена для множеств A и C: $A \subset C$, или $C \subset A$, или $A=C$, или $A \cap C = \emptyset$, или A и C находятся в общем положении, в) найти множество всех подмножеств множества B.</p> <table border="1" data-bbox="676 1249 1200 1329"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>A</th> <th>α</th> <th>β</th> <th>γ</th> <th>δ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-1,1,4,3</td> <td>1</td> <td>-12</td> <td>-28</td> <td>-16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решены все задачи ИДЗ – 3 балла; 	№	A	α	β	γ	δ	1	-1,1,4,3	1	-12	-28	-16	<p>Темы для изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию множеств 2. Основы математической логики 3. Элементы комбинаторики 4. Основы теории графов <p>Образовательные результаты: Знает: математическую терминологию и символику; основные типы математических задач; этапы решения типовых задач по дискретной математике. основные понятия дискретной математики (элементы теории множеств и теории графов, элементы комбинаторики, математической логики); способы и приемы решения типовых задач по дискретной математике; Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи. рационально решать задачи по дискретной математике; комментировать процесс решения задачи по дискретной</p>
№	A	α	β	γ	δ										
1	-1,1,4,3	1	-12	-28	-16										

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль) «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»
 Рабочая программа дисциплины «Дискретная математика»

		<ul style="list-style-type: none"> решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл; отчет представлен преподавателю (загружен на проверку в систему управления обучением) в установленные сроки – 1 балл. Итого – $5 \times 2 = 10$ баллов	математике; Умеет: оценивать эффективность различных методов при решении задач дискретной математики; анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи
3	Самостоятельная работа (на выбор)	1. Доказать истинность следующего утверждения: если P и S – антисимметричны, то $P \cap S \cap S$ – антисимметрично. 2. Даны высказывания: 1) То, что N делится на 15, есть необходимое условие того, чтобы N делилось на 3. 2) То, что N не делится на 3, влечёт то, что N не делится на 15. 3) N делится на 3 при условии, что N делится на 15. 4) N не делится на 3 только тогда, когда N не делится на 15. 5) N делится на 3 тогда и только тогда, когда N делится на 15. Какие из них следуют из высказывания 6) Если N делится на 15, то N делится на 3. Решение задач повышенной сложности. <ul style="list-style-type: none"> решены все задачи – 4 балла; решения задач с иллюстрациями оформлены, развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 4 балла. Итого – 8 баллов	Темы для изучения: 1. Введение в теорию множеств 2. Основы математической логики 3. Элементы комбинаторики 4. Основы теории графов Образовательные результаты: Знает: математическую терминологию и символику; основные типы математических задач; этапы решения типовых задач по дискретной математике. основные понятия дискретной математики (элементы теории множеств и теории графов, элементы комбинаторики, математической логики); способы и приемы решения типовых задач по дискретной математике; Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи. рационально решать задачи по дискретной математике; комментировать процесс решения задачи по дискретной математике; оценивать эффективность различных методов при решении задач дискретной математики; анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)			
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	