

Документ подписан посредством электронной подписи

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 31.03.2021 14:46:33

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	<b>Информатики, прикладной математики и методики их преподавания</b>		
Учебный план	ФМФИ-619ИДо(5г) Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>		
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 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018 г. №1

Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ

Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.

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 бакалавров.

**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.03

#### 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, выработать 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	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Элементы дискретной математики</b>			
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	6	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**

Лекции №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, расстояние 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.

Лекции №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.

Лекции №8-10 (6 часов)

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.

Лекции №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.

Практические занятия № 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
1. Бинарные отношения. Прямое произведение множеств
2. Отношения эквивалентности. Отношения порядка
3. Функции и отображения
4. Свойства отношений.

Практические занятия №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.

Практические занятия № 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

Практические занятия № 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 Гамильтоновы 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.

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Элементы дискретной математики	Индивидуальное домашнее задание №1	Письменный конспект с решениями задач
		Индивидуальное домашнее задание № 2	Письменный конспект с решениями задач
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Элементы дискретной математики	Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
		Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
		Решение задач повышенной сложности	Конспект с решением задач
		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	Триумфгородских, М. В.	Дискретная математика и математическая логика для информатиков, экономистов и менеджеров: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136106">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=136106</a>	Москва: Диалог-МИФИ, 2011
Л1.2	Ковалева, Л. Ф.	Дискретная математика в задачах: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93273">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93273</a>	Москва: Евразийский открытый институт, 2011
Л1.3	Редькин, Н. П.	Дискретная математика: учебник URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75709">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75709</a>	Москва: Физматлит, 2009

**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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480497</a>	Томск: Эль Контент, 2014
Л2.2	Бережной, В. В.	Дискретная математика: учебное пособие URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466802</a>	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (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	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор, экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: Мебель, ПК-4 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксируются основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.</p> <p>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.</p> <p>Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.</p>	

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Дискретная математика»

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
<b>Наименование раздела</b>			
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:		<b>56</b>	<b>100</b>

Виды контроля	Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Текущий контроль по разделу</b>		
1	<p>Аудиторная работа</p> <p>1. Записать символически высказывания, употребляя буквы для обозначения простых высказываний. Построить таблицы истинности для каждого высказывания:                      а. Пётр ходит в кино только в том случае, когда там показывают комедию.                      б. Необходимое и достаточное условие для жизни растений состоит в наличии питательной почвы, чистого воздуха и солнечного света.                      в. Студент не может заниматься, если он устал или голоден.                      г. Если Иван выиграет в лотерею, он купит компьютер и будет праздновать всю ночь                      д. Если он не выиграет в лотерею или не купит компьютер, то праздновать всю ночь не будет                      е. Если Артёму нравятся фиолетовые галстуки, то он популярен и у него много друзей                      ж. Если Игорь носит желтые ботинки, то он не модный и если он не модный, то у него странные друзья.                      з. Если он не удачлив, то он и не популярен                      и. Он удачлив и богат, следовательно, он популярен.                      л. Он читает научную литературу и любит фантастику, следовательно, он ученый-фантаст.</p> <p>2. Составить таблицы истинности для формул  <math display="block">(X \vee Y) \rightarrow (X \wedge \bar{Y} \vee \bar{X} \rightarrow \bar{Y})</math> <math display="block">X \wedge \bar{Y} \rightarrow (Y \vee \bar{X} \rightarrow \bar{Z})</math></p> <p>3. Составлением таблиц истинности проверить, справедливы ли следующие равносильности  <math display="block">X \vee (Y \leftrightarrow Z) \cong (X \vee Y) \leftrightarrow (X \vee Z)</math> <math display="block">X \rightarrow (Y \wedge Z) \cong (X \rightarrow Y) \wedge (X \rightarrow Z)</math></p> <p>4. Используя основные равносильности, доказать равносильность формул.  <math display="block">XY \vee \bar{X}Y \vee \bar{X}\bar{Y} \cong X \rightarrow Y</math> <math display="block">X \rightarrow (Y \rightarrow Z) \cong X \wedge Y \rightarrow Z</math></p>	<p>Тема:                      Введение в теорию множеств                      Основы математической логики                      Элементы комбинаторики                      Основы теории графов</p> <p>Образовательные результаты:                      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                      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                      Знает: способы и приемы решения типовых задач по дискретной математике.                      Умеет: рационально решать задачи по дискретной математике                      Умеет: комментировать процесс решения задачи по дискретной математике                      Умеет: оценивать эффективность различных методов при решении задач дискретной математики</p>

		$(\overline{X} \wedge Z) \vee (X \wedge \overline{Y}) \vee (X \wedge \overline{Z}) \cong$ $X \wedge \overline{Y} \wedge \overline{Z} \vee X \wedge Z$ <p>5. Используя основные равносильности, упростить формулы</p> $\overline{\overline{X} \wedge \overline{Y}} \vee X \wedge (X \rightarrow Y)$ $\overline{\overline{X} \overline{Y} \overline{Z}} \vee \overline{X \overline{Y} \overline{Z}} \vee \overline{X \overline{Y} \overline{Z}} \vee \overline{X \overline{Y}}$ $(X \vee \overline{Y} \rightarrow (Z \rightarrow Y \vee \overline{Y} \vee X)) \wedge (X \vee \overline{X} \rightarrow (X \rightarrow X)) \rightarrow Y$ <p>Решение задач Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• не решал задачи или решил неправильно – 0 баллов;</li> <li>• задачи решены с несущественными ошибками – 0,5 балл;</li> <li>• задачи решены без ошибок – 1 балл.</li> </ul> <p>Итого – 22x1=22 балла</p>													
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p>	<p>Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) (x2) Для универсального множества <math>U = \{-5, -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5\}</math>, множества <math>A</math>, заданного списком и для <math>B</math>, являющимся множеством корней уравнения <math>x^4 + \alpha x^3 + \beta x^2 + \gamma x + \delta = 0</math></p> <p>а) найти множества <math>A \cup B</math>, <math>A \cap B</math>, <math>A \setminus B</math>, <math>B \setminus A</math>, <math>A \Delta B</math>, <math>\overline{A}</math>, <math>C = (A \Delta B) \Delta A</math>, б) выяснить, какая из пяти возможностей выполнена для множеств <math>A</math> и <math>C</math>: <math>A \subset C</math>, или <math>C \subset A</math>, или <math>A = C</math>, или <math>A \cap C = \emptyset</math>, или <math>A</math> и <math>C</math> находятся в общем положении, в) найти множество всех подмножеств множества <math>B</math>.</p> <table border="1" data-bbox="461 821 987 903"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>A</th> <th><math>\alpha</math></th> <th><math>\beta</math></th> <th><math>\gamma</math></th> <th><math>\delta</math></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"> <li>• решены все задачи ИДЗ – 3 балла;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 1 балл;</li> <li>• отчет представлен преподавателю (загружен на проверку в систему управления обучением) в установленные сроки – 1 балл.</li> </ul> <p>Итого – 5x2=10 баллов</p>	№	A	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	1	-1,1,4,3	1	-12	-28	-16	
№	A	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$										
1	-1,1,4,3	1	-12	-28	-16										
3	<p>Самостоятельная работа (на выбор)</p>	<p>1. Доказать истинность следующего утверждения: если <math>P</math> и <math>S</math> – антисимметричны, то <math>P \cap S \cap S</math> – антисимметрично. 2. Даны высказывания: 1) То, что <math>N</math> делится на 15, есть необходимое условие того, чтобы <math>N</math> делилось на 3. 2) То, что <math>N</math> не делится на 3, влечёт то, что <math>N</math> не делится на 15. 3) <math>N</math> делится на 3 при условии, что <math>N</math> делится на 15. 4) <math>N</math> не делится на 3 только тогда, когда <math>N</math> не делится на 15. 5) <math>N</math> делится на 3 тогда и только тогда, когда <math>N</math> делится на 15. Какие из них следуют из высказывания 6) Если <math>N</math> делится на 15, то <math>N</math> делится на 3. Решение задач повышенной сложности.</p>													

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решены все задачи – 4 балла;</li> <li>• решения задач с иллюстрациями оформлены, развернуто, в соответствии с требованиями преподавателя – 4 балла.</li> </ul> Итого – 8 баллов	
Контрольное мероприятие по разделу		
Промежуточный контроль (количество баллов)		
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	