

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2024 10:37:26

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Дискретная математика

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность 02.03.02.01 Теоретические основы информатики и компьютерные
науки

Для набора 2024 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Прикладная математика и технологии искусственного интеллекта**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.т.н., доц., Лукьянова Г.В.

Зав. кафедрой: к.э.н, доц. Рутга Н.А.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование базовых понятий и методов основных разделов дискретной математики: теории множеств, комбинаторики, теории графов, математической логики и теории алгоритмов; знакомство с прикладными задачами, при решении которых используются методы дискретной математики.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
основные математические понятия дискретной математики, необходимые для осуществления анализа и синтеза информации (соотнесено с индикатором ОПК-1.1)
Уметь:
применять базовые методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ОПК-1.2)
Владеть:
навыками выбора различных способов применения инструментария дискретной математики и современных технологий, позволяющих решать прикладные задачи (соотнесено с индикатором ОПК-1.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Элементы теории множеств.Комбинаторика»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1. "Элементы теории множеств. Комбинаторика" Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Системы множеств. Законы алгебры множеств. Декартово произведение множеств. Задачи комбинаторики. Правила суммы и произведения. Типы выборов. Размещения. Перестановки. Сочетания. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. / Лек /	3	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.2	Тема 1.1. "Элементы теории множеств. Комбинаторика" Множества и операции над ними. Проверка свойств операций над множествами. Размещения, перестановки и сочетания без повторов и с повторениями. Решение комбинаторных задач. Применение LibreOffice при выполнении практических заданий. / Пр /	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.3	Тема 1.1. "Элементы теории множеств" Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Системы множеств. Законы алгебры множеств. Декартово произведение / Ср /	3	6	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.4	Тема 1.1. "Элементы теории множеств" Соответствия, отношения, функции. Композиция соответствий. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка. Взаимно-однозначное соответствие. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества. / Ср /	3	8	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.5	Тема 1.2. "Комбинаторика" Задачи комбинаторики. Правила суммы и произведения. Типы выборов. Размещения. Перестановки. Сочетания. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. / Ср /	3	6	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
1.6	Тема 1.2. "Комбинаторика" Треугольник Паскаля. Перестановки с повторениями. Полиномиальная формула. Комбинаторные тождества. Производящие функции. / Ср /	3	8	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Раздел 2. «Основы математической логики. Основы теории графов»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1. "Основы математической логики" Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Формулы алгебры	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

	высказываний. Таблица истинности. Тавтологии и противоречия. Равносильные преобразования формул. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения. / Лек /				
2.2	Тема 2.1. "Основы математической логики" Алгебра высказываний. Таблицы истинности. Равносильные преобразования формул. Приведение формул к ДНФ и КНФ, СДНФ, СКНФ. / Пр /	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.3	Тема 2.1. "Основы математической логики" Понятие высказывания. Операции над высказываниями. Формулы алгебры высказываний. Таблица истинности. Тавтологии и противоречия. Равносильные преобразования формул. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения. / Ср /	3	14	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.4	Тема 2.1. "Основы математической логики" Булевы функции. Полиномы Жегалкина. Классы Поста. Полнота и замкнутость классов булевых функций. Критерий Поста полноты класса функций. Независимость системы функций. Базис. Предполные классы функций. Понятие предиката. Кванторы. Равносильные преобразования формул логики предикатов. Рассуждения в логике предикатов. Понятие о неклассических логиках. / Ср /	3	16	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.5	Тема 2.2. "Основы теории графов" Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графа. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Маршруты на графах. Связность графов. Цепи и циклы. Мосты. / Лек /	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.6	Тема 2.2. "Основы теории графов" Графы. Примеры графов. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. / Пр /	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.7	Тема 2.2. "Основы теории графов" Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. К Гамильтоновы циклы и цепи. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев. / Пр /	3	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.8	Тема 2.2. "Основы теории графов" Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графа. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Маршруты на графах. Связность графов. Цепи и циклы. Мосты. / Ср /	3	14	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.9	Тема 2.2. "Основы теории графов" Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Критерий эйлеровости графа. Гамильтоновы циклы и цепи. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Достаточные условия гамильтоновости графа. Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев. Теорема Кэли о числе деревьев. / Ср /	3	16	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.10	/ Зачёт /	3	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
---------	----------	-------------------	----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Прокопенко, Н. Ю.	Дискретная математика: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	https://www.iprbookshop.ru/80893.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Гутова С. Г., Каган Е. С.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600350 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Балюкевич Э. Л., Ковалева Л. Ф.	Математическая логика и теория алгоритмов: учебно-практическое пособие: учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93166 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Золотухин, В. Ф., Ольшанский, В. В., Мартемьянов, С. В., Богданов, А. Е., Петрова, В. И.	Математика. Дискретная математика: учебник	Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016	https://www.iprbookshop.ru/57348.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Иванисова О. В., Сухан И. В.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4		Студент. Аспирант. Исследователь: всероссийский научный журнал: журнал	Владивосток: Эксперт-Наука, 2021	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685689 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ИСС «КонсультантПлюс»
ИСС «Гарант» <http://www.internet.garant.ru/>
Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);

- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности			
З. основные математические понятия дискретной математики, необходимые для осуществления анализа и синтеза информации	изучает основную и дополнительную литературу, содержащую материал об основных понятиях теории множеств, математической логики и теории графов для подготовки к зачету	полнота и содержательность ответа на зачете, соответствие ответов материалу, содержащемуся в изученной литературе	Т (1-10) З (1- 30)
У. применять базовые методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	решение практико-ориентированных и практических заданий: выполнять операции над множествами, операции над высказываниями применение биномиальной и полиномиальной формулы; комбинаторные тождества; использование производящих функций в комбинаторных вычислениях; операции над графами	правильность решения практико-ориентированных и практических заданий: выполнять операции над множествами, операции над высказываниями, применение биномиальной и полиномиальной формулы; комбинаторные тождества; использование производящих функций в комбинаторных вычислениях; операции над графами	ПЗ (1-4) ПОЗ (1-9)
В. навыками выбора различных способов применения инструментария дискретной математики и современных технологий, позволяющих решать прикладные задачи	решение практико-ориентированных и практических заданий из теории множеств (выполнять проверку выполнения свойств операций над множествами, соответствий и отношений) и математической логики (приведение формул к ДНФ и КНФ, СДНФ, СКНФ), применение биномиальной и полиномиальной формулы; комбинаторные тождества; использование производящих функций в комбинаторных вычислениях; операции над графами; проверка эйлеровости графа. нахождение эйлеровых циклов с помощью алгоритма Флери	обоснованность применения методов для практических заданий из теории множеств (выполнять проверку выполнения свойств операций над множествами, соответствий и отношений) и математической логики (приведение формул к ДНФ и КНФ, СДНФ, СКНФ), применение биномиальной и полиномиальной формулы; комбинаторные тождества; использование производящих функций в комбинаторных вычислениях; операции над графами; проверка эйлеровости графа. нахождение эйлеровых циклов с помощью алгоритма Флери	ПЗ (1-4) ПОЗ (1-9)

З – вопросы к зачету, ПЗ – практическое задание, ПОЗ-практико-ориентированное задание к зачету, Т-тест

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету по дисциплине

1. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
2. Системы множеств. Законы алгебры множеств.
3. Декартово произведение множеств. Соответствия, отношения, функции. Композиция соответствий.
4. Свойства отношений. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.
5. Взаимно-однозначное соответствие. Мощность множеств. Счетные и несчетные множества. Множества мощности континуума. Множества высших мощностей.
6. Задачи комбинаторики. Правила суммы и произведения. Типы выборов. Размещения. Перестановки. Сочетания.
7. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
8. Перестановки с повторениями. Полиномиальная формула.
9. Комбинаторные тождества. Производящие функции.
10. Понятие высказывания. Операции над высказываниями.
11. Формулы алгебры высказываний. Таблица истинности. Тавтологии и противоречия.
12. Равносильные преобразования формул.
13. Нормальные формы. Совершенные нормальные формы.
14. Логически правильные рассуждения. Методы проверки правильности рассуждения.
15. Булевы функции. Полиномы Жегалкина.
16. Классы Поста. Полнота и замкнутость классов булевых функций.
17. Критерий Поста полноты класса функций.
18. Независимость системы функций. Базис. Предполные классы функций.
19. Понятие предиката. Кванторы. Равносильные преобразования формул логики предикатов. Рассуждения в логике предикатов.
20. Понятие о неклассических логиках.
21. Понятие графа. Виды графов. Ориентированные и неориентированные графы.
22. Способы задания графа. Операции над графами.
23. Матрицы смежности и инцидентности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов.
24. Маршруты на графах. Связность графов.
25. Цепи и циклы. Мосты.
26. Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи.
27. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. Критерий эйлеровости графа.
28. Гамильтоновы циклы и цепи.
29. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Достаточные условия гамильтоновости графа.
30. Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев. Теорема Кэли о числе деревьев.

Практико-ориентированные задания к зачету

1. Определить результаты действий $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A + B$:
 $A = \{x \mid x \leq 3p_1\}$; $B = \{x \mid x > p_1\}$.
2. Найти $(A \cup B) \cap C$ и $(A \cup B) \setminus C$, если
 $A = \{x \mid -p_1 \leq x < p_2\}$; $B = \{x \mid 0 \leq x < p_1\}$; $C = \{x \mid -p_2 \leq x < p_3\}$.
3. Доказать с помощью основных тождеств и показать на диаграммах Эйлера-Венна
 $(A \cap B) \cup (B \setminus A) \cup (C \setminus B) = B \cup C$
4. Дано отношение.
а) Построить примеры пар отношения.

б) Выяснить свойства отношения: рефлексивность, антирефлексивность, симметричность, транзитивность, антисимметричность.

$$N = \{1, 2, \dots, 10\}, \rho = \{ \langle x, y \rangle \mid 3x \leq 5y, x, y \in N \}$$

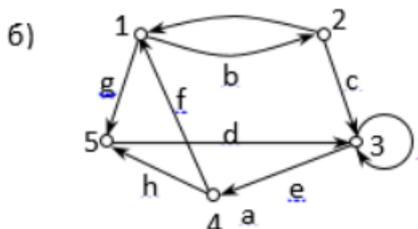
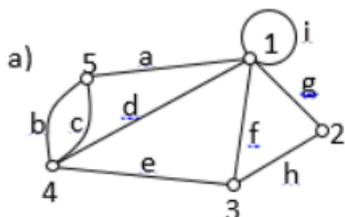
5. Оценить множество $A = \{x \mid -p_1 < x \leq p_3\}$. Тридцать команд участвуют в первенстве по футболу. Каждая две команды должны сыграть между собой один матч. Доказать, что в любой момент состязания найдутся две команды, сыгравшие одинаковое число матчей.

6. Вычислить:
$$\frac{P_3!}{(P_3 - 2)!} \cdot \left(\frac{(P_1 + 1)!}{(P_1 - 1)!} - \frac{(2P_2 + 1)!}{(2P_2 - 1)!} \right)$$

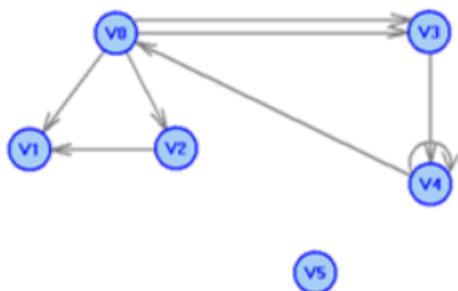
7. Найти СДНФ и СКНФ формулы F
 а) по таблице истинности,
 б) с помощью эквивалентных преобразований.

$$F = ((\bar{x} \sim \bar{z}) \wedge (\bar{y} \vee \bar{z})) \rightarrow ((\bar{x} \rightarrow \bar{z}) \sim x).$$

8. Составить матрицы инцидентности, смежности и список ребер для графов:



9. Ориентированный граф
 а) Охарактеризовать граф.
 б) Назвать специальные вершины и рёбра.
 в) Выписать матрицы смежности, инцидентности.
 г) Выписать цикл, цепь, простой цикл, простую цепь.



Критерии оценивания:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала,

допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Практические задания

Раздел 1. Элементы теории множеств. Комбинаторика

Практическое занятие 1. Элементы теории множеств. Комбинаторика.
Множества и операции над ними. Проверка свойств операций над множествами.
Размещения, перестановки и сочетания без повторений и с повторениями.
Решение комбинаторных задач. Применение LibreOffice в решении задач

Раздел 2. Основы математической логики. Основы теории графов

Практическое задание 2. Основы математической логики.
Алгебра высказываний. Таблицы истинности. Равносильные преобразования формул. Приведение формул к ДНФ и КНФ, СДНФ, СКНФ

Практическое задание 3. Основы теории графов.
Графы. Примеры графов. Операции над графами. Матрицы смежности и инцидентности

Практическое задание 4. Основы теории графов.
Обходы графа. Эйлеровы циклы и цепи. Эйлеровы и полуэйлеровы графы. К Гамильтоновы циклы и цепи. Гамильтоновы и полугамильтоновы графы. Графы без циклов. Леса и деревья. Подсчет деревьев.

Каждое задание оценивается в 20 баллов

Критерии оценивания:

20 б. – задание выполнено верно;

17-19 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

8-16 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

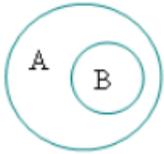
7 -1 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

0 б. – задание не выполнено

Максимальное количество баллов по практическим заданиям – 80

Тест

1. Пусть даны два произвольных множества A и B . Какое отношение характеризует данная диаграмма Эйлера – Венна:



- a) все элементы множества B принадлежат множеству A, но не все элементы множества A принадлежат множеству B
 - b) все элементы множества A принадлежат множеству B, но не все элементы множества B принадлежат множеству A
 - c) множества A и B имеют общие элементы, но не все элементы множества A принадлежат множеству B, и не все элементы множества B принадлежат множеству A
2. Сколькими способами из группы, состоящей из 7 мужчин и 3 женщин можно выбрать 3 человека, так, чтобы среди них была хотя бы одна женщина.
- a) 85 способов
 - b) 21 способом
 - c) 10 способами
3. Почему к предикатам применимы все операции логики высказываний:
- a) так как предикаты принимают только одно значение
 - b) так как предикаты принимают значения 0, 1, 2,...
 - c) так как предикаты принимают значения 0 и 1
4. Операции $X \cap Y = Y \cap X$ и $X \cup Y = Y \cup X$ называются:
- a) коммутативностью
 - b) ассоциативностью
 - c) дистрибутивностью
5. В какой форме может быть представлена произвольная булева функция:
- a) в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальной форме
 - b) только в конъюнктивной нормальной форме
 - c) только в дизъюнктивной нормальной форме
6. Как определяют конъюнкции логических значений:
- a) если одно или оба из двух высказываний являются ложными, то и их конъюнкция будет ложной
 - b) конъюнкция двух правильных высказываний является ложной
 - c) отрицание правильного высказывания является ложным
7. Сокращенная ДНФ может содержать лишние импликанты:
- a) которые не влияют на изменение таблицы истинности
 - b) удаление которых изменяет таблицу истинности
 - c) удаление которых не меняет таблицы истинности
8. Функции, представимые полиномами Жегалкина первой степени, называются:
- a) бинарными
 - b) линейными
 - c) динамичными
9. Граф называется ориентированным, если:

- a) всем ребрам, кроме одного приписано направление
- b) каждому его ребру приписано направление
- c) только одному ребру приписано направление

10. Простой цикл – это цикл:

- a) у которого все ребра и все вершины одинаковы
- b) у которого все ребра и все вершины, кроме концов, различны
- c) у которого все ребра различны, а все вершины одинаковы

Критерии оценивания:

Для одного обучающегося формируется вариант, содержащий 10 вопросов.

17-20 б. – тест пройден на 85-100 %;

7-16 б. – тест пройден на 35-84 %;

0-6 б. – тест пройден на менее, чем 35 %.

Максимальное количество баллов за тест – 20.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в задании – 3 (2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированное задание к зачету). Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в зачетную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом теста и выполнения практических заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.