МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по образовательной деятельности Елабужского института ЕИ КФУ
_____ И.П. Михайлова
«01» марта 2024 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Направление подготовки/специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация выпускника: Программист
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2022

г.Елабуга, 2024

1. Цели освоения дисциплины

формирование знаний по:

- основным принципам математической логики, теории множеств и теории алгоритмов
- формулам алгебры высказываний;
- методам минимизации алгебраических преобразований;
- основам языка и алгебры предикатов;
- основным принципам теории множеств.

формирование умений по:

- применению логических операций, формул логики, законов алгебры логики;
- формулировке задач логического характера и применения средств математической логики для их решения.

2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»» является дисциплиной математического и общего естественнонаучного учебного цикла в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Осваивается на втором курсе (3 и 4 семестры).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Индекс компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;
- основные принципы теории множеств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Общая трудоемкость дисциплины в часах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 106 час.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

Разделы и темы дисциплины		Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Тема 1.	Основы математической Логики.	3	12	24		1	Проверка практических навыков
Тема 2	Основы теории множеств	3	4	8		1	Проверка практических навыков
Тема 3	Логика предикатов	4	7	7		0,33	Проверка практических навыков
Тема 4	Элементы теории графов. Элементы теории алгоритмов	4	16	16		0,67	Проверка практических навыков
Итого:97			**39**	**55**		**3**	
Консультация		**2**					
Дифференцированный зачет							
Экзамен		**7**					
Всего по дисциплине (часов)		**106**					

* письменная контрольная точка

4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек/ лаб.р./самост)	Уровень освоения*
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1 Основы математической логики			
1 Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**	**18,5 (6/12/0,5)**	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	1
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Практические занятия Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования	12	*2*
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Формулы алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. Равносильные преобразования»: Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043090 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,5	*3*
2 Булевы функции	**Содержание учебного материала**	**18,5 (6/12/0,5)**	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	2	*1*
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	3. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	

	Практические занятия Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		*2*

	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.			
	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований»: Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043090 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.		0,5	*3*
Тема 2 Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**		**13 (4/8/1)**	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	1	*1*
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	1	
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	
	4.	Теория отображений. Алгебра подстановок.	1	
	Практические занятия Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок.		8	*2*

	Самостоятельная работа обучающегося 1 Подготовка к контрольной работе по теме «Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. -	1	*3*

	URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.			
Тема 3 Логика предикатов	**Содержание учебного материала**		**20,33 (10/10/0,33)**	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	5	*1*
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	5	
	Практические занятия Понятие предиката. Множество истинности предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности		10	*2*

	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Множество истинности предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.		0,33	*3*
Тема 4. Элементы теории графов. Элементы теории алгоритмов	**Содержание учебного материала**		**26,67 (13/13/0,67)**	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	4	*1*
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа.	2	
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	4.	Основные определения. Машина Тьюринга.	5	
	Практические занятия 1 Табличное интегрирование. Интегрирование заменой переменной и по частям. 2 Определенный интеграл. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов		8	*2*
	Практические занятия Основные определения. Машина Тьюринга.		5	*2*

	Самостоятельная работа обучающегося 1 Решение задач по теме «Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. 1 Подготовка к контрольной работе по теме «Элементы теории алгоритмов»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,33	*3*
Итого		**97**	
Консультация		**2**	
Экзамен		**7**	
Всего по дисциплине		**106**	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4.3. Структура и содержание самостоятельной работы студентов

Темы дисциплины		Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	2	3	4	5
Тема 1	Алгебра высказываний Булевы функции	Решение задач по теме «Формулы алгебры логики. Таблица истинности и методика её построения. Равносильные преобразования»: Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043099 0 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Решение задач по теме «Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований»: Игошин, В. И. Математическая логика: учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043099 0 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке	1	Проверка практических навыков

Тема 2	Основы теории множеств	Подготовка к контрольной работе по теме «Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва :	1	Проверка практических навыков

		КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/109474 0 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Тема 3	Логика предикатов	Решение задач по теме «Множество истинности предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/109474 0 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.	0,33	Проверка практических навыков

Тема 4	Элементы теории графов Элементы теории алгоритмов	Решение задач по теме «Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL:	0,67	Проверка практических навыков

		https://znanium.com/catalog/product/109474 0 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Подготовка к контрольной работе по теме «Элементы теории алгоритмов»: Гусева, А. И. Дискретная математика: учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке. Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 05.08.2023). – Режим доступа: по подписке.		
Всего по дисциплине			**3**	

5. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики»» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в Интернете.

На лекциях и лабораторных занятиях используются:

- информационная и презентационная лекция;
- беседы и дискуссии.

Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах

Тема 2	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	Информационно-проблемная лекция	2

Тема 3	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	Информационно-проблемная лекция	2
Тема 4	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	Информационно-проблемная лекция	2
Всего по дисциплине			6

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Шифр компетенции	**Планируемые результаты обучения**	**Оценочные средства**	**Критерии оценивания результатов обучения (баллы)**			
			2	3	4	5
ОК 09	Знать основные принципы теории множеств	Проверка практических навыков. Тест	Не знает, допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь	Проверка	Не умеет	Демонстрир	Умеет	Демонстр

	применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики		Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	ует частичные умения без грубых ошибок	применять знания на практике в базовом объёме	ирует высокий уровень умений

8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.

При подготовке обучающихся по темам используются конспекты лекций и источники основной и дополнительной литературы. Подготовка докладов осуществляется с использованием нормативно-правовых документов и учебников.

Устный опрос по этой теме проводится в форме беседы. Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и решении задач. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

Решение задач проводится в группе с обсуждением хода решения, применяемых, схем, способов, проверкой результатов и проведением работы над ошибками.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета и экзамена. При подготовке к ним необходимо опираться, прежде всего, на источники, которые разбирались на лекционных занятиях и на материалы практических занятий. В каждом билете экзамена содержится два вопроса.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:
Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-21-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1796823 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.
Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями : учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 105 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015671-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2102684 (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1960027 (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
Дополнительная литература:
Куликов, В. В. Дискретная математика : учебное пособие / В. В. Куликов. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01826-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1045945 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.
Канцедал, С. А. Дискретная математика : учебное пособие / С. А. Канцедал. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0719-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1843569 (дата обращения: 01.11.2023). – Режим доступа: по подписке.
Гусева, А. И. Дискретная математика : сборник задач / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-72-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1094740 (дата обращения: 10.10.2023). – Режим доступа: по подписке.
Бекарева, Н. Д. Дискретная математика : учебное пособие / Н. Д. Бекарева. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-3952-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778239524.html (дата обращения: 10.10.2023). - Режим доступа : по подписке.

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Наименование дисциплины	Наименование кабинета, перечень оборудования
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики	Кабинет математических дисциплин. Комплект мебели для преподавателя, посадочные места для учащихся, интерактивная трибуна, монитор, проектор, колонки, экран мультимедийный, меловая доска настенная, стенды настенные, выход в интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. ПО: Microsoft Office, Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих формы (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод**,** дискуссии в форме круглого стола**,** конференции, метод мозгового штурма.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по образовательной деятельности
Елабужского института ЕИ КФУ
_____ И.П. Михайлова
«01» марта 2024 г.
МП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики
(наименование дисциплины)

09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование специальности)

Программист
(квалификация выпускника)

г.Елабуга, 2024

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Индекс компетенции	**Расшифровка компетенции**	**Показатель формирования компетенции для данной дисциплины**	**Оценочные средства**
1	2	3	4
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Знать основные принципы теории множеств Уметь применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Проверка практических навыков. Тест

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики»

Проверка практических навыков (ОК 09) Пример заданий:

Тема 1 Алгебра высказываний

1) С помощью таблицы истинности проверить справедливость следующего тождества: а)

$((a \vee b) \wedge c) \vee (a \wedge (b \vee c)) = a \vee c$

Решение:

a	b	c	b∧c	a∨b∧c	¬a	¬b	¬c	¬b∨¬c	¬a∧(¬b∨¬c)	a∨b∧c∨¬a∧(¬b∨¬c)	¬a∨c
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1

б) $(b \vee (c \wedge a) \vee (a \vee (b \wedge c)) = a \vee b$ (ОК 01-02, ОК 09)

Решение:

a	b	c	¬b	¬c	¬a	¬c∧¬a	¬b∨¬c∧¬a	b∧c	a∨b∧c	¬b∨¬c∧¬a∨(a∨b∧c)	a∨¬b
0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1

1. Постройте таблицы значений следующих
булевых функций:

А) f(x,y,z) = ((x∨¬y)→z)↓(x+y);

Решение:

(ОК 01-02, ОК 09)

Б) f(x,y,z) = ((¬x¬y¬z)↔(zx↑y);

Решение:

x	y	z	¬y	x∨ ¬y	x∨ ¬y →z	
0	0	0	1	1	0	
0	0	1	1	1	1	
0	1	0	0	0	1	
0	1	1	0	0	1	
1	0	0	1	1	0	
1	0	1	1	1	1	
1	1	0	0	1	0	
1	1	1	0	1	1	

x	y	z	¬x	¬y	¬x∧¬y	¬z	¬x∧¬y∧¬z

0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0		
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0		
0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0		

(ОК 01-02, ОК 09)

Проверка практических навыков (ОК 09) Пример заданий:
Тема 1 Алгебра высказываний

1. По-другому операция «ИЛИ» — это:
а) анъюнкция
б) дизъюнкция +
в) конъюнкция

2. Операцию «И» также называют:
а) логическим делением
б) логическим сложением
в) логическим умножением +

3. Операция «ИЛИ» — это логическое:
а) умножение
б) вычитание
в) сложение +

4. Сколько логических значений нужно, чтобы выполнить операцию «И»:
а) 3
б) 1
в) 2 +

5. «НЕ» — это отрицание или по-другому:
а) перверсия
б) инверсия +
в) конверсия

6. Одна из базовых операций:
а) «А»
б) «Й»
в) «И» +

7. Одна из базовых операций:
а) «ИЛИ» +
б) «ЕСЛИ»
в) «НО»

8. Одна из базовых операций:
а) «ДА»
б) «НЕТ»
в) «НЕ» +

9. Сложные высказывания строятся из простых с помощью логических:
а) связей
б) связок +
в) привязей

10. Сложные высказывания также называют:
а) составными +
б) многочастными
в) легкими

11. Какими могут быть высказывания:
а) основными
б) простыми +
в) обычными

12. Какими могут быть высказывания:
а) сложными +
б) сложноподчиненными
в) главными

13. Для какого из приведенных чисел ложно высказывание: НЕ (число > 30) ИЛИ (число нечётное):
а) 68
б) 17
в) 34 +

14. Для какого из приведенных чисел истинно высказывание: (число <75) И НЕ (число чётное):
а) 53 +
б) 32
в) 106

15. Для какого из приведенных значений числа X ложно высказывание: НЕ (X = 5) ИЛИ (X > 6)
а) 15
б) 5 +
в) 10

16. Понятие «абсолютно черное тело» получено с помощью логической операции:
а) изолирующей абстракции
б) синтеза
в) идеализация +

17. «Космонавт» -это:
а) общее имя
б) единичное имя +
в) универсальное имя

18. Какое из следующих понятий является непустым:
а) «Пегас»
б) «Домовой»
в) «Египетский фараон» +

19. Какое из указанных определений является нерациональным:
а) «Квадрат – это прямоугольный ромб»
б) «Кислота – это жидкость, при погружении в которую лакмусовой бумажкой последняя окрашивается в красный цвет» +
в) «Ромб – это равносторонний четырехугольник»

20. Какое из указанных выражений является суждением:
а) «Пойдёмте в кино»
б) «Сегодня погожий день»
в) «Идет ли дождь?» +

Проверка практических навыков (ОК 09) Пример заданий:
Тема 2 Основы теории множеств

1 Существует множество без элементов?
a) ***Да (+)***
b) Нет
c) В любом множестве не менее 1 элемента

2 При пересечении двух множеств получаем третье множество, которое …
a) ***может состоять из одного элемента (+)***
b) всегда состоит из одного элемента
c) всегда не содержит элементов

3 Как можно изобразить множество графически?
1) ***Кругами Эйлера (диаграммами Эйлера-Венна) (+)***
2) Интервалом на числовой оси
3) Частью координатной плоскости

4 При операциях на числовых множествах за универсальное множество берут…
1) ***всё множество действительных чисел (+)***
2) только множество натуральных чисел
3) только множество дробно-рациональных чисел

5 При обозначении множеств используют
1) ***только фигурные скобки (+)***
2) только круглые скобки
3) иногда круглые, иногда фигурные, но только один вид скобок

6 Если можно найти разность двух множеств, то можно найти их
a) ***объединение (+)***
b) сумму
c) произведение

7 Множество, состоящее из определенного числа конкретных элементов, называется
a) конечным
b) ***конкретным (+)***

c) определенным

8 Мощность множества, состоящего из всех букв русского алфавита, равна
a) 26
b) 18
c) **33 (+)**

9 Если все элементы множества А входят в множество В, то можно сказать, что
a) А – образ множества В
b) ***А – подмножество В (+)***
c) В – прообраз множества А

10 Другое название прямого произведения двух множеств:
a) ньютоново произведение
b) **декартово произведение (+)**
c) эйлерово произведение

11. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется:
а) пустым +
б) конечным
в) нулевым

12. Мощность множества B={0,1,2,3,5,9,27,38} равна:
а) 8 +
б) 18
в) 4

13. Правильная запись предложения «Y – множество действительных чисел, больших 3» — это:
а) Y={y|yR, y>3}
б) Y={R| y>3}
в) Y={yR|y>3} +

14. Декартово произведение множеств A={0,-3} и B={-1,2} – это:
а) AB={(0,-1),(-3,2)}
б) AB={(0,-1),(-3,-1),(0,2),(-3,2)} +
в) AB={0,-1}

15. Не пересекаются множества чисел:
а) простых и четных
б) простых и нечетных
в) простых и составных +

16. Пересечение множеств равносторонних и прямоугольных треугольников – это множество треугольников:
а) пустое множество +
б) равнобедренных
в) прямоугольных

17. Пересечение множеств прямоугольников и ромбов – это множество:
а) параллелограммов

б) прямоугольников
в) квадратов +

18. Пересекаются множества чисел:
а) четных и нечетных
б) простых и четных +
в) простых и составных

19. Мощность множества A={-3,0,2,5,13} равна:
а) 5 +
б) 15
в) 2

20. Математический символ Ø обозначает:
а) нулевое множество
б) бесконечное множество
в) пустое множество +

Продолжение дисциплины
4 семестр

Проверка практических навыков (ОК 09) Пример заданий:
Тема 3 Логика предикатов

1. Определите вид индуктивного умозаключения и отметьте состоятельность вывода:
а) «На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости»
б) Полная индукция
в) Неполная индукция+

2. Определите, с действием какого формально-логического закона связаны приведенные высказывания: «Что же касается судебных речей, то дело их — обвинять или оправдывать, потому что тяжущиеся всегда делают непременно одно что-нибудь из двух (или обвиняют или оправдываются)» (Аристотель)
а) Закон тождества
б) Закон достаточного основания
в) Закон исключенного третьего+

3. Выберите высказывание, которое имеет одинаковую логическую форму с высказыванием: «Некоторые работники суда не имеют высшего образования»
а) Многие следственные действия имеют своей целью профилактику правонарушений
б) Часть осужденных к лишению свободы не содержатся в исправительно-трудовой колонии+
в) Ни один человек не должен страдать за правду

4. Выберите причину несостоятельности аргументов в рассуждении: «Куры летают, так как куры — птицы, а все птицы летают»:
а) недостоверность аргумента+
б) противоречие в аргументах
в) недостаточность аргументов

5. Логическая операция, которая раскрывает содержание понятия:
а) ограничение
б) определение+
в) обобщение

6. Как называются понятия, в которых мыслятся признаки некоторой совокупности предметов, составляющих единое целое:
а) соотносительные
б) конкретные
в) собирательные+

7. Слово или словосочетание, которое обозначает строго определенное понятие:
а) Омонимы
б) Термин+
в) Синонимы

8. Вид гипотезы, который объясняет причину явления или группы явлений в целом:

а) Рабочая гипотеза
б) Описательная гипотеза
в) Общая гипотеза+

9. Вид суждений, к которому относится данное утверждение: «Некоторые преступления — неумышленные»
а) общеутвердительное суждение
б) частно утвердительное суждение+
в) общеотрицательное суждение

10. Выберите виды умозаключения по количеству посылок:
а) Простое и сложное умозаключение
б) Дедуктивное, традуктивное и индуктивное умозаключение
в) Непосредственное и опосредованное умозаключение+

11. Определить, к какому виду относится данное понятие, значит дать ему:
а) объем
б) логическую характеристику+
в) значение

12. Определите, в каком отношении находятся объемы имен «студент» и «спортсмен»:
а) пересечение+
б) подчинение
в) исключение

13. Название совокупности умозаключений, на которых строится гипотеза:
а) Форма гипотезы+
б) Основание гипотезы
в) Предположение

14. Определите правило ответа, которое нарушено в данных примерах:
а) У одного из современных отечественных политиков журналисты несколько раз спрашивали: «Будет ли денежная реформа или нет?». И каждый раз он давал такой ответ: «Денежно-товарная масса должна быть адекватна политической корзине»
б) Ответ должен уменьшать неопределенность вопроса, быть информативнее его
в) Ответ должен быть ясным, однозначным и кратким+

15. Положение, истинность или ложность которого требуется доказать это:
а) Тезис+
б) Демонстрация
в) Аргумент

16. Определите классы предметов, которые обобщены на основании названного существенного признака:
а) Платформа
б) Поезд
в) Грузовик+
г) Автомобиль
д) Контейнер

17. Определите, что такое антитезис:

а) противоречащее тезису суждение+
б) противоположное тезису суждение
в) любое несовместимое с тезисом суждение
г) суждение, полученное путем превращения тезиса

18. Как называется логическая связь между аргументами и тезисом?
а) дедукция
б) демонстрация+
в) вывод
г) конъюнкция

19. Выберите, какое условие получения истинности вывода в умозаключении можно считать необходимым и первоочередным:
а) Знание и умение применять логические законы
б) Учет всех результатов предшествующего познания
в) Соблюдение в процессе рассуждения правил вывода+

20. Название совокупности фактов или обоснованных утверждений, на которых базируется гипотеза:
а) Форма гипотезы
б) Предположение
в) Основание гипотезы+

Тема 4. Элементы теории алгоритмов. Элементы теории графов (ОК 09)

1. Какой граф называется взвешенным:
а) граф в котором его вершины или ребра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами +
б) граф, в котором все ребра равны
в) граф, в котором четное число вершин и ребер

2. Как называется граф с циклом:
а) генеалогический
б) сеть +
в) взвешенный

3. Какого элемента нет в графах:
а) вершины
б) ребра
в) высоты +

4. Что такое дерево:
а) граф без циклов +
б) граф только с одним циклом
в) взвешенный граф

5. Как называется линия без стрелки, соединяющая вершины графа:
а) дуга

б) ребро
в) ребро +

6. С помощью какого графа удобней всего изображать родственные связи в семье:
а) называемого археологическим деревом
б) называемого генеалогическим деревом +
в) называемого графическим деревом

7. Укажите название одной главной вершины дерева:
а) потомки
б) листья
в) корень +

8. Какой граф называется деревом:
а) в котором нет циклов +
б) в котором два цикла
в) граф с сетью

9. Что называется циклом:
а) путь по рёбрам и вершинам графа, в который ребро графа входит один раз
б) цепь, в которой начальная и конечная вершины не совпадают
в) цепь, в которой начальная и конечная вершины совпадают +

10. Что называется цепью:
а) путь, в котором начальная и конечная точка совпадают
б) путь по рёбрам и вершинам графа, в который ребро графа входит один раз +
в) путь по дугам и вершинам графа, в который дуга графа входит два раза

11. Граф, вершины которого соединяются рёбрами, называется:
а) неориентированным +
б) направленным
в) ориентированным

12. Что обозначает аббревиатура НАМ?
1) Нормальный алгорифм Макрона
2) Нормализованный алгоритм Маркова
3) Нормальная аппроксимация Маркова
4) Нормальный алгорифм Маркова +

13. В основе какого языка программирования лежат нормальные алгорифмы Маркова?
1) Фортран
2) Рефал +
3) Паскаль
4) Пролог

14. Сложность алгоритма, это...
1) Количество элементарных шагов в вычислительном процессе этого алгоритма +
2) Соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами
3) Последовательность шагов алгоритма, пройдённых при исполнении этого алгоритма

15. Какое из указанных свойств является свойством алгоритма?
1) Дискретность +
2) Дескриптивность
3) Лёгкость
4) Непрерывность

16. Множество функций, которые могут быть реализованы на машине Тьюринга, это...
1) Вычислимые функции +
2) Полные функции
3) Рекурсивные функции

17. Чьё имя носит самая престижная премия в области информатики?
1) Алана Тьюринга +
2) Стивена Клини
3) Алонзо Чёрча
4) Эмиля Поста

18. Кого из великих учёных называли "королём математики"?
1) Евклида
2) Давида Гильберта
3) Эратосфена Киренского
4) Готфрида Вильгельма Лейбница
5) Карла Фридриха Гаусса +

19. Свойство алгоритма, означающее, что процесс решения задачи, определяемый алгоритмом, разделен на отдельные элементарные действия (шаги)
1) Понятность
2) Результативность
3) Конечность
4) Дискретность +
5) Детерминированность

20. Как называется следующее утверждение:
Класс рекурсивных функций совпадает с множеством функций, для которых имеется алгоритм вычисления значений по значению аргументов.
1) Тезис Поста
2) Тезис Тьюринга
3) Тезис Чёрча +
4) Тезис Маркова
5) Тезис Клини

Критерии оценки:

		Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

Компетенции	Планируемые результаты обучения	[критерии выставления оценки «неудовлетворительно»]	[критерии выставления оценки «удовлетворительно»]	[критерии выставления оценки «хорошо»]	[критерии выставления оценки «отлично»]
ОК 09	Знать основные принципы теории множеств	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объёме	Демонстрирует высокий уровень умений

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Тест к дифференцированному зачету по ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики» (ОК 09)

Вариант 1

1. По-другому операция «ИЛИ» — это:
а) анъюнкция
б) дизъюнкция +
в) конъюнкция

2. Операцию «И» также называют:
а) логическим делением
б) логическим сложением
в) логическим умножением +

3. Операция «ИЛИ» — это логическое:
а) умножение
б) вычитание
в) сложение +

4. Сколько логических значений нужно, чтобы выполнить операцию «И»:
а) 3
б) 1
в) 2 +

5. «НЕ» — это отрицание или по-другому:
а) перверсия
б) инверсия +
в) конверсия

6. Одна из базовых операций:
а) «А»
б) «Й»
в) «И» +

7. Одна из базовых операций:
а) «ИЛИ» +
б) «ЕСЛИ»
в) «НО»

8. Одна из базовых операций:
а) «ДА»
б) «НЕТ»
в) «НЕ» +

9. Сложные высказывания строятся из простых с помощью логических:
а) связей
б) связок +
в) привязей

10. Сложные высказывания также называют:
а) составными +
б) многочастными
в) легкими

11. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется:
а) пустым +
б) конечным
в) нулевым

12. Мощность множества B={0,1,2,3,5,9,27,38} равна:
а) 8 +
б) 18
в) 4

13. Правильная запись предложения «Y – множество действительных чисел, больших 3» — это:
а) Y={y|yR, y>3}
б) Y={R| y>3}
в) Y={yR|y>3} +

14. Декартово произведение множеств A={0,-3} и B={-1,2} – это:
а) AB={(0,-1),(-3,2)}
б) AB={(0,-1),(-3,-1),(0,2),(-3,2)} +
в) AB={0,-1}

15. Не пересекаются множества чисел:
а) простых и четных
б) простых и нечетных
в) простых и составных +

16. Пересечение множеств равносторонних и прямоугольных треугольников – это множество треугольников:
а) пустое множество +
б) равнобедренных
в) прямоугольных

17. Пересечение множеств прямоугольников и ромбов – это множество:
а) параллелограммов
б) прямоугольников
в) квадратов +

18. Пересекаются множества чисел:
а) четных и нечетных
б) простых и четных +

в) простых и составных

19. Мощность множества А={-3,0,2,5,13} равна:
а) 5 +
б) 15
в) 2

20. Математический символ Ø обозначает:
а) нулевое множество
б) бесконечное множество
в) пустое множество +

Вариант 2.

1 Существует множество без элементов?
- d) ***Да (+)***
- e) Нет
- f) В любом множестве не менее 1 элемента

2 При пересечении двух множеств получаем третье множество, которое …
- d) ***может состоять из одного элемента (+)***
- e) всегда состоит из одного элемента
- f) всегда не содержит элементов

3 Как можно изобразить множество графически?
- 4) ***Кругами Эйлера (диаграммами Эйлера-Венна) (+)***
- 5) Интервалом на числовой оси
- 6) Частью координатной плоскости

4 При операциях на числовых множествах за универсальное множество берут…
- 4) ***всё множество действительных чисел (+)***
- 5) только множество натуральных чисел
- 6) только множество дробно-рациональных чисел

5 При обозначении множеств используют
- 4) ***только фигурные скобки (+)***
- 5) только круглые скобки
- 6) иногда круглые, иногда фигурные, но только один вид скобок

6 Если можно найти разность двух множеств, то можно найти их
- d) ***объединение (+)***
- e) сумму
- f) произведение

7 Множество, состоящее из определенного числа конкретных элементов, называется
- d) конечным
- e) ***конкретным (+)***
- f) определенным

8 Мощность множества, состоящего из всех букв русского алфавита, равна

d) 26
e) 18
f) **33 (+)**

9 Если все элементы множества А входят в множество В, то можно сказать, что
d) А – образ множества В
e) ***А – подмножество В (+)***
f) В – прообраз множества А

10 Другое название прямого произведения двух множеств:
d) ньютоново произведение
e) **декартово произведение (+)**
f) эйлерово произведение

11. Какими могут быть высказывания:
а) основными
б) простыми +
в) обычными

12. Какими могут быть высказывания:
а) сложными +
б) сложноподчиненными
в) главными

13. Для какого из приведенных чисел ложно высказывание: НЕ (число > 30) ИЛИ (число нечётное):
а) 68
б) 17
в) 34 +

14. Для какого из приведенных чисел истинно высказывание: (число <75) И НЕ (число чётное):
а) 53 +
б) 32
в) 106

15. Для какого из приведенных значений числа Х ложно высказывание: НЕ (Х = 5) ИЛИ (Х > 6)
а) 15
б) 5 +
в) 10

16. Понятие «абсолютно черное тело» получено с помощью логической операции:
а) изолирующей абстракции
б) синтеза
в) идеализация +

17. «Космонавт» -это:
а) общее имя
б) единичное имя +
в) универсальное имя

18. Какое из следующих понятий является непустым:
а) «Пегас»
б) «Домовой»
в) «Египетский фараон» +

19. Какое из указанных определений является нерациональным:
а) «Квадрат – это прямоугольный ромб»
б) «Кислота – это жидкость, при погружении в которую лакмусовой бумажкой последняя окрашивается в красный цвет» +
в) «Ромб – это равносторонний четырехугольник»

20. Какое из указанных выражений является суждением:
а) «Пойдёмте в кино»
б) «Сегодня погожий день»
в) «Идет ли дождь?» +

Критерии оценки на дифференцированном зачете

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Тест пройден на 100-86%	Тест пройден на 85-71%	Тест пройден на 70-56%	Тест пройден на 55-0%

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Экзамен в формате тест по ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики» (ОК 09)

Вариант 1.

1. Определите вид индуктивного умозаключения и отметьте состоятельность вывода:
а) «На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости»
б) Полная индукция
в) Неполная индукция+

2. Определите, с действием какого формально-логического закона связаны приведенные высказывания: «Что же касается судебных речей, то дело их — обвинять или оправдывать, потому что тяжущиеся всегда делают непременно одно что-нибудь из двух (или обвиняют или оправдываются)» (Аристотель)
а) Закон тождества
б) Закон достаточного основания
в) Закон исключенного третьего+

3. Выберите высказывание, которое имеет одинаковую логическую форму с высказыванием: «Некоторые работники суда не имеют высшего образования»
а) Многие следственные действия имеют своей целью профилактику правонарушений
б) Часть осужденных к лишению свободы не содержатся в исправительно-трудовой колонии+
в) Ни один человек не должен страдать за правду

4. Выберите причину несостоятельности аргументов в рассуждении: «Куры летают, так как куры — птицы, а все птицы летают»:
а) недостоверность аргумента+
б) противоречие в аргументах
в) недостаточность аргументов

5. Логическая операция, которая раскрывает содержание понятия:
а) ограничение
б) определение+
в) обобщение

6. Как называются понятия, в которых мыслятся признаки некоторой совокупности предметов, составляющих единое целое:
а) соотносительные
б) конкретные
в) собирательные+

7. Слово или словосочетание, которое обозначает строго определенное понятие:
а) Омонимы

б) Термин+
в) Синонимы

8. Вид гипотезы, который объясняет причину явления или группы явлений в целом:
а) Рабочая гипотеза
б) Описательная гипотеза
в) Общая гипотеза+

9. Вид суждений, к которому относится данное утверждение: «Некоторые преступления — неумышленные»
а) общеутвердительное суждение
б) частно утвердительное суждение+
в) общеотрицательное суждение

10. Выберите виды умозаключения по количеству посылок:
а) Простое и сложное умозаключение
б) Дедуктивное, традуктивное и индуктивное умозаключение
в) Непосредственное и опосредованное умозаключение+

11. Граф, вершины которого соединяются рёбрами, называется:
а) неориентированным +
б) направленным
в) ориентированным

12. Что обозначает аббревиатура НАМ?
1) Нормальный алгорифм Макрона
2) Нормализованный алгоритм Маркова
3) Нормальная аппроксимация Маркова
4) Нормальный алгорифм Маркова +

13. В основе какого языка программирования лежат нормальные алгорифмы Маркова?
1) Фортран
2) Рефал +
3) Паскаль
4) Пролог

14. Сложность алгоритма, это…
1) Количество элементарных шагов в вычислительном процессе этого алгоритма +
2) Соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами
3) Последовательность шагов алгоритма, пройдённых при исполнении этого алгоритма

15. Какое из указанных свойств является свойством алгоритма?
1) Дискретность +
2) Дескриптивность
3) Лёгкость
4) Непрерывность

16. Множество функций, которые могут быть реализованы на машине Тьюринга, это…
1) Вычислимые функции +
2) Полные функции

3) Рекурсивные функции

17. Чьё имя носит самая престижная премия в области информатики?
1) Алана Тьюринга +
2) Стивена Клини
3) Алонзо Чёрча
4) Эмиля Поста

18. Кого из великих учёных называли «королём математики»?
1) Евклида
2) Давида Гильберта
3) Эратосфена Киренского
4) Готфрида Вильгельма Лейбница
5) Карла Фридриха Гаусса +

19. Свойство алгоритма, означающее, что процесс решения задачи, определяемый алгоритмом, разделен на отдельные элементарные действия (шаги)
1) Понятность
2) Результативность
3) Конечность
4) Дискретность +
5) Детерминированность

20. Как называется следующее утверждение:
Класс рекурсивных функций совпадает с множеством функций, для которых имеется алгоритм вычисления значений по значению аргументов.
1) Тезис Поста
2) Тезис Тьюринга
3) Тезис Чёрча +
4) Тезис Маркова
5) Тезис Клини

Вариант 2.

1 Существует множество без элементов?
1) ***Да (+)***
2) Нет
3) В любом множестве не менее 1 элемента

2 При пересечении двух множеств получаем третье множество, которое …
1) ***может состоять из одного элемента (+)***
2) всегда состоит из одного элемента
3) всегда не содержит элементов

3 Как можно изобразить множество графически?
1) ***Кругами Эйлера (диаграммами Эйлера-Венна) (+)***
2) Интервалом на числовой оси
3) Частью координатной плоскости

4 При операциях на числовых множествах за универсальное множество берут…
1) ***всё множество действительных чисел (+)***
2) только множество натуральных чисел
3) только множество дробно-рациональных чисел

5 При обозначении множеств используют
1) ***только фигурные скобки (+)***
2) только круглые скобки
3) иногда круглые, иногда фигурные, но только один вид скобок

6 Если можно найти разность двух множеств, то можно найти их
1) ***объединение (+)***
2) сумму
3) произведение

7 Множество, состоящее из определенного числа конкретных элементов, называется
1) конечным
2) ***конкретным (+)***
3) определенным

8 Мощность множества, состоящего из всех букв русского алфавита, равна
1) 26
2) 18
3) **33 (+)**

9 Если все элементы множества А входят в множество В, то можно сказать, что
1) А – образ множества В
2) ***А – подмножество В (+)***
3) В – прообраз множества А

10 Другое название прямого произведения двух множеств:
1) ньютоново произведение
2) **декартово произведение (+)**
3) эйлерово произведение

11. Определить, к какому виду относится данное понятие, значит дать ему:
1) объем
2) логическую характеристику+
3) значение

12. Определите, в каком отношении находятся объемы имен «студент» и «спортсмен»:
1) пересечение+
2) подчинение
3) исключение

13. Название совокупности умозаключений, на которых строится гипотеза:
1) Форма гипотезы+
2) Основание гипотезы
3) Предположение

14. Определите правило ответа, которое нарушено в данных примерах:
1) У одного из современных отечественных политиков журналисты несколько раз спрашивали: «Будет ли денежная реформа или нет?». И каждый раз он давал такой ответ: «Денежно-товарная масса должна быть адекватна политической корзине»
2) Ответ должен уменьшать неопределенность вопроса, быть информативнее его
3) Ответ должен быть ясным, однозначным и кратким+

15. Положение, истинность или ложность которого требуется доказать это:
1) Тезис+
2) Демонстрация
3) Аргумент

16. Определите классы предметов, которые обобщены на основании названного существенного признака:
1) Платформа
2) Поезд
3) Грузовик+
г) Автомобиль
д) Контейнер

17. Определите, что такое антитезис:
1) противоречащее тезису суждение+
2) противоположное тезису суждение
3) любое несовместимое с тезисом суждение
г) суждение, полученное путем превращения тезиса

18. Как называется логическая связь между аргументами и тезисом?
1) дедукция
2) демонстрация+
3) вывод
г) конъюнкция

19. Выберите, какое условие получения истинности вывода в умозаключении можно считать необходимым и первоочередным:
1) Знание и умение применять логические законы
2) Учет всех результатов предшествующего познания
3) Соблюдение в процессе рассуждения правил вывода+

20. Название совокупности фактов или обоснованных утверждений, на которых базируется гипотеза:
1) Форма гипотезы
2) Предположение
3) Основание гипотезы+

Критерии оценки на экзамене

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Тест пройден на 100-86%	Тест пройден на 85-71%	Тест пройден на 70-56%	Тест пройден на 55-0%