Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования

**«Финансовый университет при Правительстве Российской**

**Федерации»**

**(Финансовый университет)**

**Алтайский филиал Финансового университета**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Алтайского филиала Финуниверситета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.В. Сильченко

« 23 » апреля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Барнаул 2024 г.

1. **Кодификатор фонда оценочных средств**

Наименование учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1. **Оценочные материалы**

**1.** Функция F называется первообразной для функции f на некотором промежутке, если...  
а) ∫F(x)dx = f(x)  
б) F''(x) = f(x)  
в) F'(x) = f(x)  
г) F(x) = ∫f(x)dx

**2.** Множество всех первообразных для данной функции f(x) называется...  
а) производной функции  
б) определенным интегралом  
в) неопределенным интегралом  
г) дифференциалом

**3.** Операция нахождения неопределенного интеграла называется...  
а) дифференцированием  
б) преобразованием  
в) интегрированием  
г) линеаризацией

**4.** Определенный интеграл с одинаковыми пределами интегрирования равен...  
а) единице  
б) бесконечности  
в) нулю  
г) значению подынтегральной функции

**5.** Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла имеет вид:  
а) ∫ₐᵇ f(x)dx = F(b) - F(a)  
б) ∫ₐᵇ f(x)dx = F(a) - F(b)  
в) ∫ₐᵇ f(x)dx = F(b) + F(a)  
г) ∫ₐᵇ f(x)dx = F'(b) - F'(a)

**6. Как называется** подмножество декартова произведения A x A?

**7. Ф**ункция, аргументы и значения которой принадлежат множеству {0, 1} – это …

**8.** Приведите примеры использования кванторов общности (∀) и существования (∃) в логике предикатов.

**9.** Чем ориентированный граф отличается от неориентированного?

**10.** Что такое машина Тьюринга?

**11.** Высказывание в математической логике — это повествовательное предложение, которое может быть истинным или ложным. (ответьте верно/неверно)

**12.** Диаграммы Эйлера-Венна используются для графического изображения множеств и операций над ними. (ответьте верно/неверно)

**13.** Метод подстановки (замены переменной) является одним из методов дифференцирования функций. (ответьте верно/неверно)

**14.** Понятие "предикат" в логике расширяет понятие "высказывание", позволяя выражать свойства объектов или отношения между ними. (ответьте верно/неверно)

**15. Г**раф называется эйлеровым, если в нём существует простой цикл, проходящий через каждую вершину ровно один раз. (ответьте верно/неверно)

**16.** Установите соответствие между логической операцией и её обозначением/определением:

1. Конъюнкция
2. Дизъюнкция
3. Импликация
4. Отрицание  
   а) ¬A (не A)  
   б) A ∧ B (A и B)  
   в) A → B (если A, то B)  
   г) A ∨ B (A или B)

**17.** Установите соответствие между понятием теории множеств и его определением:

1. Объединение множеств
2. Пересечение множеств
3. Декартово произведение
4. Дополнение множества  
   а) Множество элементов, принадлежащих и A, и B.  
   б) Множество всех упорядоченных пар (a, b), где a ∈ A, b ∈ B.  
   в) Множество элементов, не принадлежащих A, но принадлежащих универсальному множеству.  
   г) Множество элементов, принадлежащих A, или B, или обоим.

**18.** Установите соответствие между типом графа и его характеристикой:

1. Полный граф
2. Дерево
3. Эйлеров граф
4. Гамильтонов граф  
   а) Связный граф без циклов.  
   б) Граф, содержащий цикл, проходящий через каждую вершину ровно один раз.  
   в) Граф, в котором каждая пара вершин соединена ребром.  
   г) Граф, содержащий цикл, проходящий через каждое ребро ровно один раз.

**19.** Установите соответствие между понятием дискретной математики и разделом, в котором оно изучается:

1. Алгебра подстановок
2. Многочлен Жегалкина
3. Кванторы
4. Матрица смежности  
   а) Теория графов  
   б) Математическая логика (Булевы функции)  
   в) Логика предикатов  
   г) Теория множеств

**20.** Установите соответствие между формой представления булевой функции и её описанием:

1. ДНФ (Дизъюнктивная нормальная форма)
2. КНФ (Конъюнктивная нормальная форма)
3. СДНФ (Совершенная ДНФ)
4. СКНФ (Совершенная КНФ)  
   а) Конъюнкция элементарных дизъюнкций.  
   б) Дизъюнкция конституент единицы (полных конъюнкций).  
   в) Конъюнкция конституент нуля (полных дизъюнкций).  
   г) Дизъюнкция элементарных конъюнкций.
5. **Примерные критерии оценивания**

**Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса (зачет/экзамен)**

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

**4. Ключ (правильные ответы)**

**1.** в  
**2.** в  
**3.** в  
**4.** в  
**5.** а  
**6.** Бинарное отношение на множестве A   
**7.** Булева функция   
**8.** Пример квантора общности: ∀x (P(x) → Q(x))  
Пример квантора существования: ∃x (P(x) ∧ Q(x))  
**9.** **Ориентированный граф** имеет направленные рёбра (дуги), **неориентированный** — ненаправленные  
**10.** Абстрактная модель алгоритма  
**11.** Верно  
**12.** Верно  
**13.** Неверно   
**14.** Верно  
**15.** Неверно   
**16.** 1-б, 2-г, 3-в, 4-а  
**17.** 1-г, 2-а, 3-б, 4-в  
**18.** 1-в, 2-а, 3-г, 4-б  
**19.** 1-г, 2-б, 3-в, 4-а  
**20.** 1-г, 2-а, 3-б, 4-в